



ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΟ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
σε συνεργασία με το
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

" Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΩΣ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ "

υπό

MARIA A. ΜΑΝΩΛΗ

Τεχνολόγου Ραδιολογίας Ακτινολογίας

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των

απαιτήσεων για την απόκτηση του

Διακρατικού Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

*«Υπερηχογραφική Λειτουργική Απεικόνιση για την πρόληψη & διάγνωση
των αγγειακών παθήσεων»*

Λάρισα, 2016

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

- 1. Νικόλαος Ρούσας,** Επιμελητής Β' Αγγειοχειρουργικής Π.Γ.Ν. Λάρισας.
- 2. Αθανάσιος Γιαννούκας,** Καθηγητής Αγγειοχειρουργικής. Διευθυντής Αγγειοχειρουργικής Κλινικής Π.Γ.Ν. Λάρισας. Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- 3. Χρήστος Καραθάνος,** Επικ. Επιμελητής Αγγειοχειρουργικής Π.Γ.Ν. Λάρισας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω το σεβασμό, την εκτίμησή μου και ένα μεγάλο ευχαριστώ στον Καθηγητή κο Αθανάσιο Γιαννούκα που μου έδωσε τη δυνατότητα να συμμετάσχω στο συγκεκριμένο διακρατικό μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Νικόλαο Ρούσα για την καθοδήγησή του, τις σημαντικές παρατηρήσεις του και την υπομονή του κατά την επιπλέον πρακτική άσκηση επί του αντικειμένου που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

Ευχαριστώ επίσης την κα Ελένη Χατζηνίκου για τις σημαντικές πληροφορίες που μου προσέφερε για το πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου για το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής που διεξάγεται από την Αγγειοχειρουργική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας.

Τέλος ευχαριστώ τον σύζυγό μου Στέφανο και τον γιό μου Σταύρο για την υπομονή, τη συμπαράσταση και την κατανόηση που έδειξαν σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, ώστε να καταφέρω να ολοκληρώσω με επιτυχία τις μεταπτυχιακές μου σπουδές καθώς και σε όλο το διάστημα που χρειάστηκε για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας.

Μαρία Α. Μανώλη

ΤΕ Ραδιολογίας – Ακτινολογίας

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη/Abstract	6
-------------------------	---

Εισαγωγή

Κεφάλαιο	1^ο	–	Κοιλιακή	Αορτή
.....	7			

1.1	Ανατομική	περιγραφή
.....	7	

Κεφάλαιο	2^ο	–	Ανεύρυσμα
.....	10		

2.1	Ορισμός	ανευρύσματος
.....	10	

2.2	Διάρθρωση	ανευρυσμάτων
.....	10	

2.3	Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής	12
-----	----------------------------	-------	----

2.4	Επιδημιολογία	14
-----	---------------	-------	----

2.5	Προδιαθεσικοί	παράγοντες
.....	15	

2.6	Φυσική	πορεία	ανευρύσματος
.....	17		

2.7		Θεραπεία
.....	19	

2.8		Διάγνωση
.....	21	

2.8.1		Ψηλάφηση
.....	21	

2.8.2	Απλή	Ακτινογραφία
.....	21	

2.8.3		Υπερηχογράφημα
.....	22	

2.8.4	Αξονική	τομογραφία
.....	23	

2.8.5	Μαγνητική	τομογραφία	–	Αγγειογραφία
.....	24			

2.8.6	Αγγειογραφία	25
Κεφάλαιο	3^ο	– Screening
3.1	Ορισμός προ συμπτωματικού ελέγχου	26
3.2	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα	26
3.3	Κριτήρια αξιολόγησης προ συμπτωματικού ελέγχου	27
3.4	Κριτήρια και αποδεικτικά στοιχεία του National Screening Committee	28
3.5	Η κατάσταση στην Ελλάδα	31
3.6	Κατευθυντήριες γραμμές	34
3.7	Οικονομικό όφελος (cost effectiveness)	36

Κυρίως μέρος

Κεφάλαιο	1^ο	– Σκοπός
		38

Κεφάλαιο	2^ο	– Μεθοδολογία
		38

Κεφάλαιο 3^ο – Αποτελέσματα

3.1	Οι μεγαλύτερες μελέτες και τα αποτελέσματά τους	39
3.1.1	Η Multicentre Aneurysm Screening Study – MASS	39
3.1.2	Η Western Australia Aneurysm Screening Study	41
3.1.3	Η Viborg Study	41
3.1.4	Η Chichester Study	43
3.1.5	Το Εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου (NAAASP)	44

3.1.6 Το Εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου της Ιταλίας45
3.2 Μακροπρόθεσμα οφέλη46
3.3 Ποιότητα ζωής και Υπερδιάγνωση46
3.4 Ο προ συμπτωματικός έλεγχος στις γυναίκες47
3.5 Το μέλλον48
Κεφάλαιο 4^ο – Συζήτηση/ Συμπεράσματα50

Βιβλιογραφία

53
--	---------

Περίληψη

Μία από τις συχνότερες νόσους της εποχής μας ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες είναι και η ανευρυσματική νόσος της κοιλιακής αορτής η οποία συνδέεται άμεσα και με τον σύγχρονο τρόπο ζωής. Παρουσιάζει υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα σε περίπτωση ρήξης. Η βασική αρχή που καθορίζει την αντιμετώπιση των

ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής είναι η πρόληψη της ρήξης. Για το λόγο αυτό πολλοί φορείς και οργανισμοί υγείας σε διάφορες χώρες έχουν κινητοποιηθεί και έχουν εισάγει στο Εθνικό τους σύστημα Υγείας, προ συμπτωματικό έλεγχο για το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής με απλή υπερηχοτομογραφία.

Abstract

One of the most frequent diseases of our time, especially in developed countries, is the aneurysmal disease of the abdominal aorta which connects directly to the modern lifestyle. Presents high morbidity and mortality in case of rupture. The basic principle that determines the treatment of abdominal aortic aneurysms is to prevent rupture. For this reason many health organizations in various countries have mobilized and have introduced in their national Health system, screening for abdominal aortic aneurysm with simple ultrasound.

Εισαγωγή

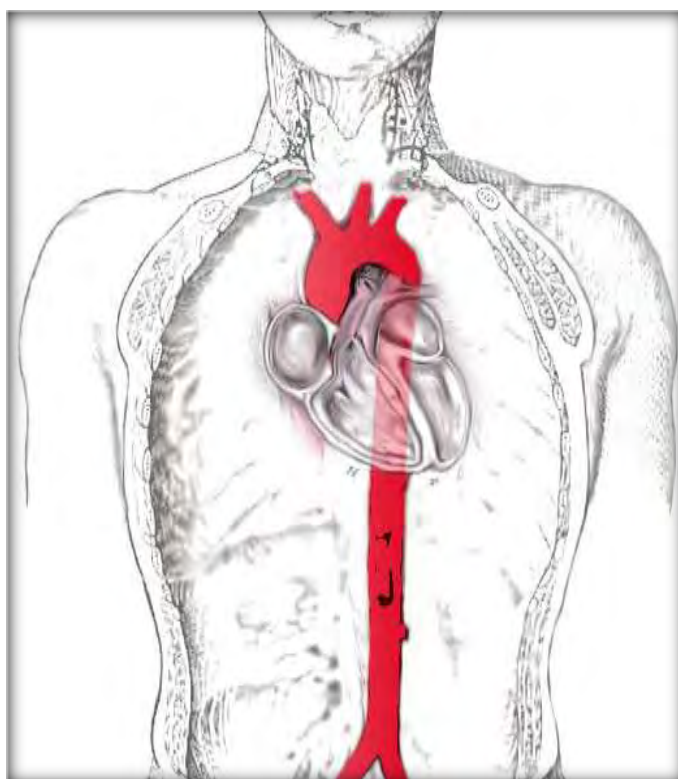
Κεφάλαιο 1^ο - Κοιλιακή Αορτή

1.1 Ανατομική περιγραφή

Η **αορτή** είναι η μεγαλύτερη και κυριότερη αρτηρία του σώματος. Αποτελεί το βασικό κορμό από όπου ξεκινούν όλες οι αρτηρίες της μεγάλης κυκλοφορίας. Το

ερυθρό, πλούσιο σε οξυγόνο αίμα, διοχετεύεται από την καρδιά σε ολόκληρο τον οργανισμό διαμέσου της αορτής.

Η αορτή εκφύεται από το αρτηριακό στόμιο της αριστερής κοιλίας της καρδιάς. Μετά την έκφυσή της στρέφεται προς τα άνω. Το τμήμα αυτό λέγεται ανιούσα αορτή. Όταν φτάσει πίσω από το δεύτερο δεξιό πλευρικό χόνδρο, τότε κάμπτεται σε σχήμα τόξου. Το τμήμα αυτό λέγεται αορτικό τόξο. Στη συνέχεια κατέρχεται και σχηματίζει την κατιούσα αορτή. Κατευθύνεται προς τη μπροστινή επιφάνεια των σπονδύλων, οπότε το τμήμα αυτό λέγεται θωρακική αορτή. [1]

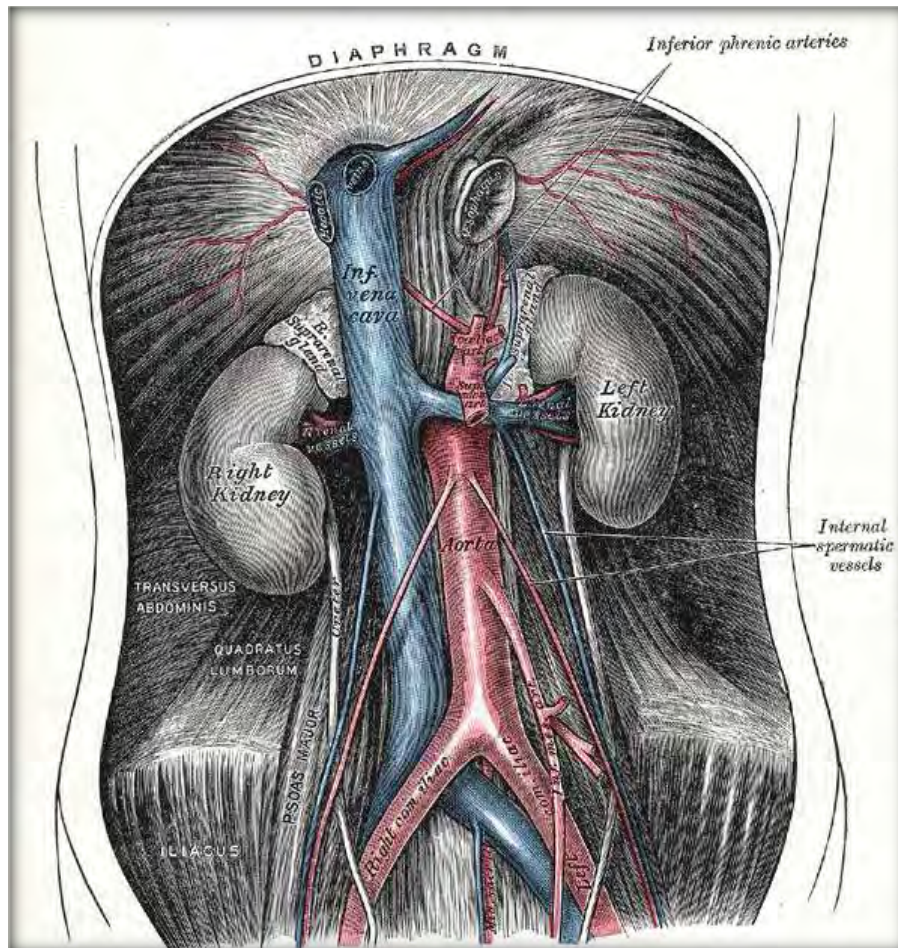


Αορτή

<https://el.wikipedia.org/wiki/Αορτή>

Η **κοιλιακή αορτή** ξεκινά από το αορτικό τρήμα του διαφράγματος, μπροστά από το κατώτερο όριο του σώματος του 12^{ου} θωρακικού σπονδύλου και κατεβαίνοντας μπροστά από τη σπονδυλική στήλη, καταλήγει στο σώμα του 4^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου, όπου και διχάζεται στις δύο κοινές λαγόνιες αρτηρίες. Βρίσκεται συνήθως λίγο προς τα αριστερά της μέσης γραμμής και πάνω στα σώματα των σπονδύλων. Η καμπύλη που περιγράφει είναι κυρτή προς τα εμπρός και η συνοδός

κορυφή της κυρτότητας αντιστοιχεί στον 3^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Καθώς κατέρχεται ελαττώνεται απότομα σε διάμετρο.[2]



Η κοιλιακή Αορτή και οι κλάδοι της.

Henry Gray (1821–1865). Anatomy of the Human Body. 1918

Οι κλάδοι της κοιλιακής αορτής είναι δυνατόν να ταξινομηθούν ως εξής:

- Σπλαχνικοί κλάδοι: Κοιλιακή αρτηρία, άνω μεσεντέρια αρτηρία, κάτω μεσεντέρια αρτηρία, μέσες επινεφριδικές αρτηρίες, νεφρικές αρτηρίες, έσω σπερματικές ή ωοθηκικές αρτηρίες.

- Οπίσθιοι κλάδοι: Κάτω φρενικές αρτηρίες, οσφυϊκές αρτηρίες, μέση ιερή αρτηρία.
- Τελικοί κλάδοι: Κοινές λαγόνιες αρτηρίες. [3]

Το τοίχωμα της κοιλιακής αορτής αποτελείται από συνολικά τρεις χιτώνες:

- τον **έσω χιτώνα (intima)**, που φέρει το ενδοθήλιο και ένα στρώμα χαλαρού υπενδοθηλιακού συνδετικού ιστού, που επιτρέπει μια σχετική κινητικότητα του ενδοθηλίου κατά τη συστολή και διαστολή – ως προς τον επιμήκη άξονα.
- τον **μέσο χιτώνα (media)**, που περιέχει λεία μυϊκά κύτταρα, λίγες ίνες κολλαγόνου και κυρίως ελαστικό ιστό με τη μορφή ινών ελαστίνης διατασσόμενο συγκεντρικά ως προς τον επιμήκη άξονα.
- τον **έξω χιτώνα (adventitia)**, ένα λεπτό εξωτερικό στρώμα που αποτελείται κυρίως από ίνες κολλαγόνου και κύτταρα του συνδετικού ιστού (ινοβλάστες) χωρίς ιδιαίτερες ελαστικές ιδιότητες.

Το τοίχωμα της αορτής, περιέχει εκτός από λεία μυϊκά κύτταρα, τις σημαντικές πρωτεΐνες του διάμεσου ιστού, ελαστίνη και κολλαγόνο. Το γεγονός αυτό προσδίδει στο αγγείο τις ιδιαίτερες ελαστικές του ιδιότητες.[4]

Κεφάλαιο 2^ο - Ανεύρυσμα

2.1 Ορισμός ανευρύσματος

Με τον όρο ανεύρυσμα εννοούμε τη διεύρυνση, διόγκωση ή διάταση τμήματος ενός αιμοφόρου αγγείου, συνήθως αρτηρίας. Συγκεκριμένα την εστιακή διεύρυνση της διαμέτρου πάνω από 50% σε σύγκριση με το γειτονικό μη διατεταμένο αγγείο.

Ανευρύσματα μπορεί να παρουσιαστούν σε οποιοδήποτε αιμοφόρο αγγείο, συμπεριλαμβανομένου του κύκλου του Willis στον εγκέφαλο, στη θωρακική και κοιλιακή αορτή, ακόμη και μέσα στην καρδιά.[5]

2.2 Διαίρεση των ανευρυσμάτων

Με βάση την αιτιολογία τους τα ανευρύσματα χωρίζονται ως εξής:

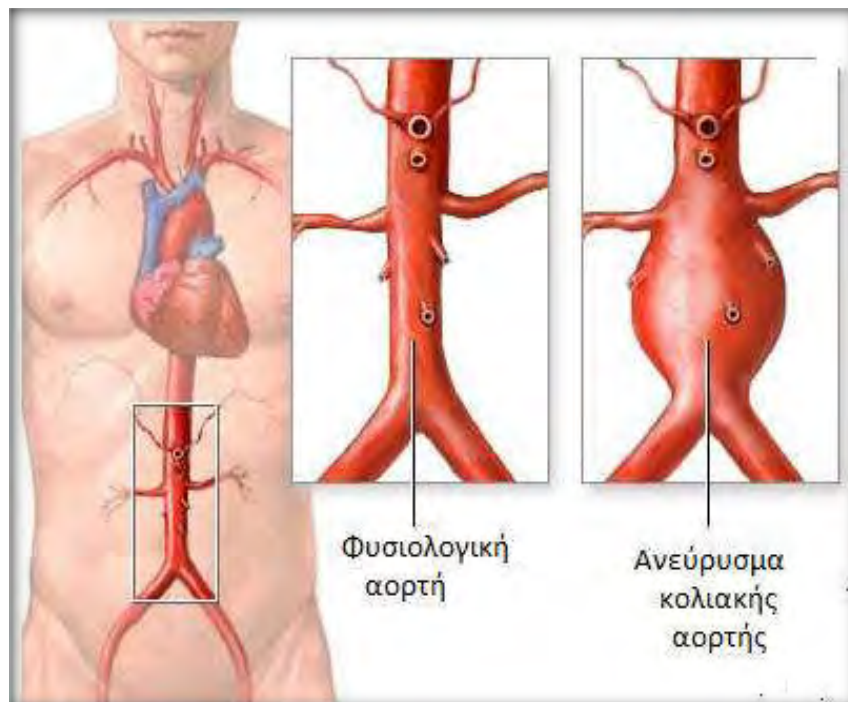
1. **Συγγενή.** Απαντώνται συνήθως στα ενδοκρανιακά αγγεία και ο σχηματισμός τους οφείλεται κυρίως σε έλλειμα του μυϊκού χιτώνα στα σημεία διαχωρισμού των αρτηριών.
2. **Λοιμώδους αιτιολογίας.** Χωρίζονται σε μυκωτικά και συφιλιδικά. Τα μυκωτικά σχηματίζονται σχεδόν πάντα μετά από μικροβιακή ενδοκαρδίτιδα. Μπορεί να αφορούν οποιαδήποτε αρτηρία του σώματος, συνήθως όμως απαντώνται στην κοιλιά, στην πύελο, στον εγκέφαλο και στα άκρα. Τα συφιλιδικά ανευρύσματα ήταν πολύ συχνά στο παρελθόν, μετά όμως από την ευρεία διάδοση των αντιβιοτικών σπανίως παρατηρούνται στις αναπτυγμένες χώρες. Μπορεί να προσβάλουν οποιαδήποτε αρτηρία του σώματος, συνήθως όμως απαντώνται στην ανιούσα αορτή και το αορτικό τόξο, όπου μπορούν να λάβουν πολύ μεγάλες διαστάσεις.
3. **Εκφυλιστικά.** Οφείλονται σε αθηροσκλήρωση. Απαντώνται συχνότερα στους άνδρες και συνήθως εντοπίζονται στην κοιλιακή αορτή. Άλλα αγγεία που προσβάλλονται είναι οι λαγόνιες και οι ιγνυακές αρτηρίες. Στις αναπτυγμένες χώρες είναι ο κυριότερος τύπος ανευρυσμάτων της θωρακικής αορτής. Συχνά έχουν ατρακτοειδές σχήμα, με αποτέλεσμα τη γενικευμένη διάταση της αρτηρίας. Μπορεί όμως να είναι και σακοειδή τα οποία μπορεί να ραγούν με σοβαρές ή μοιραίες επιπτώσεις για τον ασθενή. Στον άυλο τους μπορεί να σχηματιστούν θρόμβοι, τμήματα των οποίων μπορεί να εμβολιστούν στα περιφερικότερα αγγεία.

- 4. Τραυματικά.** Σχηματίζονται μετά από κάκωση του τοιχώματος της αρτηρίας. Απαντώνται συνήθως στα άκρα, μπορεί όμως να παρατηρηθούν και σε αγγεία του θώρακα, της κοιλίας, της κεφαλής ή του τραχήλου. Τα τραυματικά ανευρύσματα του αορτικού τόξου αποτελούν ένα συχνό και δυνητικά μοιραίο επακόλουθο των κακώσεων του θώρακα σε αυτοκινητιστικά ατυχήματα. Μόνο 20% των ασθενών επιζούν μετά την οξεία φάση, χάρη στον σχηματισμό περιαορτικού αιματώματος και ψευδοανευρύσματος, ή διότι δεν έχει συμβεί ρήξη του έξω χιτώνα της αορτής.
- 5. Διαχωριστικά.** Απαντώνται κυρίως στην αορτή και ο κυριότερος προδιαθεσικός παράγοντας είναι η υπέρταση. Η επίπτωσή τους στις Η.Π.Α είναι 5-10 περιπτώσεις ανά εκατομμύριο πληθυσμού ετησίως. Απαντώνται συχνότερα σε άνδρες ηλικίας μεταξύ 50 και 70 ετών. Μόνο στο 5% των περιπτώσεων προσβάλλονται άτομα μικρότερα των 40 ετών και στις περιπτώσεις αυτές υπάρχουν συνήθως και άλλα σπάνια αίτια όπως το σύνδρομο Marfan και στις γυναίκες η εγκυμοσύνη. Έχουν πολύ κακή πρόγνωση. Στο 30% των περιπτώσεων ο ασθενής καταλήγει τις πρώτες 24 ώρες, ενώ ένα ακόμη 50% των ασθενών καταλήγουν μέσα στις επόμενες ημέρες ή εβδομάδες. Μόνο το 20 % των ασθενών επιζεί μετά τις 6 εβδομάδες και οι μισοί από αυτούς θα καταλήξουν αργότερα λόγω ρήξης του ανευρύσματος. Σε αυτούς που επιζούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα συνήθως έχει συμβεί επανείσοδος του διαχωρισμού στον αληθή αυλό στην κατώτερη μοίρα της κοιλιακής αορτής με αποτέλεσμα τη γνωστή αορτή διπλής οπής.
- 6. Λόγω νεκρωτικής αγγειίτιδας.** Η οξώδης πολυαρτηρίτιδα αποτελεί μια μυστηριώδη νόσο που προκαλεί νεκρωτική αγγειίτιδα. Η νόσος προσβάλλει τα τοιχώματα των μικρών αγγείων και προοδευτικά προκαλεί την εξασθένησή τους και των σχηματισμό ανευρυσμάτων. Άλλα αίτια είναι η κοκκιωμάτωση Wegener και ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος. Νεκρωτική αρτηρίτιδα μπορεί να οφείλεται σε κατάχρηση φαρμάκων και ειδικά της μεταμφεταμίνης. Η οξεία παγκρεατίτιδα μπορεί να προκαλέσει τον σχηματισμό ανευρυσμάτων η ρήξη των οποίων αποτελεί σοβαρή επιπλοκή.

- 7. Μεταστενωτικά.** Οφείλονται στην επίδραση της στροβιλώδους ροής του αίματος στο τοίχωμα των αγγείων, περιφερικότερα μιας αρτηριακής στένωσης. Ένα γνωστό παράδειγμα είναι η στένωση του ισθμού της αορτής στην οποία απαντώνται σε ποσοστό 4%. [6]

2.3 Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής

Το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) είναι μια μόνιμη εστιακή διάταση της κοιλιακής αορτής έως 1,5 φορές της φυσιολογικής της διαμέτρου. Η φυσιολογική διάμετρος της υπονεφρικής αορτής σε ασθενείς ηλικίας άνω των 50 ετών είναι 1,5 cm στις γυναίκες και 1,7 cm στους άνδρες. Ως εκ τούτου μια υπονεφρική αορτή 3 cm ή μεγαλύτερη σε διάμετρο θεωρείται ανευρυσματική. [7]



Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής

<http://radioasty.gr/>

Τα ανευρύσματα κοιλιακής αορτής περιγράφονται ανάλογα με τη σχέση τους με τις νεφρικές αρτηρίες.

- **Υπονεφρικά:** Άρχονται σε απόσταση >1 εκ. περιφερικά της έκφυσης των νεφρικών αρτηριών.
- **Παρανεφρικά:** Άρχονται σε απόσταση 1 εκ. περιφερικά της έκφυσης των νεφρικών αρτηριών.
- **Υπερνεφρικά:** Εκτείνονται σε επίπεδο ανώτερο της έκφυσης των νεφρικών αρτηριών.[8]

Τα ανευρύσματα της κοιλιακής αορτής είναι τα ποιο κοινά από τα αορτικά ανευρύσματα. Λειτουργούν με δύο τρόπους:

1. Η δύναμη της άντλησης του αίματος μπορεί να χωρίσει τα στρώματα του τοιχώματος των αρτηριών, επιτρέποντας στο αίμα να διαρρεύσει ανάμεσα τους. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **διαχωρισμός**.
2. Το ανεύρυσμα μπορεί να σκάσει εντελώς, προκαλώντας αιμορραγία στο εσωτερικό του σώματος. Αυτό ονομάζεται **ρήξη**.

Οι διαχωρισμοί και οι ρήξεις είναι η αιτία των περισσότερων θανάτων από αορτικά ανευρύσματα.[9]

2.4 Επιδημιολογία

Το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής προκαλεί πάνω από 175.000 θανάτους παγκοσμίως και υπολογίζεται στο 1% των θανάτων σε άνδρες πάνω από 65 ετών σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία του Ηνωμένου Βασιλείου.

Η ρήξη του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής είναι η 13^η αιτία θανάτου στις Ηνωμένες Πολιτείες, προκαλώντας κατ' εκτίμηση 15.000 θανάτους ετησίως. Η συχνότητα ρήξης είναι 4,4 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα. Η αναφερθείσα επίπτωση της ρήξης κυμαίνεται από 1 έως 21 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα ανά έτος. Παρά την αυξημένη επιβίωση μετά τη διάγνωση, η συχνότητα και η θνησιμότητα φαίνεται να αυξάνεται.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο το ποσοστό των ασυμπτωματικών ΑΚΑ κυμαίνεται στο 8,2%, στην Ιταλία 8,8%, στη Δανία 4,2% και στη Σουηδία 8,5% (μόνο άνδρες). Η συχνότητα των ΑΚΑ στις γυναίκες είναι πολύ χαμηλότερη, 0,6 έως 1,4%. Η συχνότητα ρήξης ΑΚΑ είναι 6,9 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα στη Σουηδία, 4,8 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα στην Φιλανδία, και 13 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα στο Ηνωμένο Βασίλειο.[10]

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Γερμανικής Ομοσπονδιακής Στατιστικής Υπηρεσίας, το 2007, συνολικά 1295 άτομα (936 άνδρες και 359 γυναίκες) πέθαναν από ΑΚΑ.[11]

Η ηλικία, το φύλλο και η φυλή συνδέονται δημογραφικά με την ανάπτυξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής. Η νόσος είναι πιο κοινή, δύο έως έξι φορές στους άνδρες από ότι στις γυναίκες. Εμφανίζεται γύρω στην ηλικία των 50 ετών και φτάνει στην κορύφωσή της κοντά στην ηλικία των 80. Σε αντίθεση με τις γυναίκες που η νόσος εμφανίζεται αργότερα και ακολουθεί μία πιο καθυστερημένη εξέλιξη.[12][13]

Παρότι η νόσος είναι πιο συχνή στους άνδρες, οι γυναίκες με ΑΚΑ έχουν τέσσερις φορές περισσότερες πιθανότητες από τους άνδρες να αναπτύξουν μια ρήξη.[14]

Η συχνότητα εμφάνισης είναι 283/100 000 σε άνδρες ηλικίας άνω των 85 ετών, αλλά μόνο 47/100 000 σε γυναίκες ηλικίας άνω των 85.[15]

Η αναλογία εμφάνισης αρσενικό προς θηλυκό σε άτομα ηλικίας κάτω των 80 χρόνων είναι 2:1. Σε άτομα ηλικίας πάνω από 80 χρονών, η αναλογία είναι 1:1. Άνδρες της λευκής φυλής έχουν την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης ΑΚΑ (~ 3,5 φορές από

τους άνδρες της μαύρης φυλής). Τα ανευρύσματα της κοιλιακής αορτής είναι ασυνήθιστα στους Αφροαμερικανούς, στους Ασιάτες, και στους Ισπανόφωνους.[10]

2.5 Προδιαθεσικοί παράγοντες

Το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής συνδέεται με τους παρακάτω παράγοντες κινδύνου:

- Προχωρημένη ηλικία
- Κάπνισμα
- Υπέρταση
- Υπερλιπιδαιμία
- Αθηροσκλήρωση
- Ιστορικό στεφανιαίας νόσου
- Ύψος ασθενούς
- Οικογενειακό ιστορικό (συγγενής πρώτου βαθμού με ιστορικό ΑΚΑ)

Η ανάπτυξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής έχει επίσης συνδεθεί με αγγειακές παθήσεις του κολλαγόνου όπως το σύνδρομο Marfan και το Ehlers-Danlos σύνδρομο σε ποσοστό όμως μικρότερο από 5% των καθιερωμένων περιπτώσεων.[16]

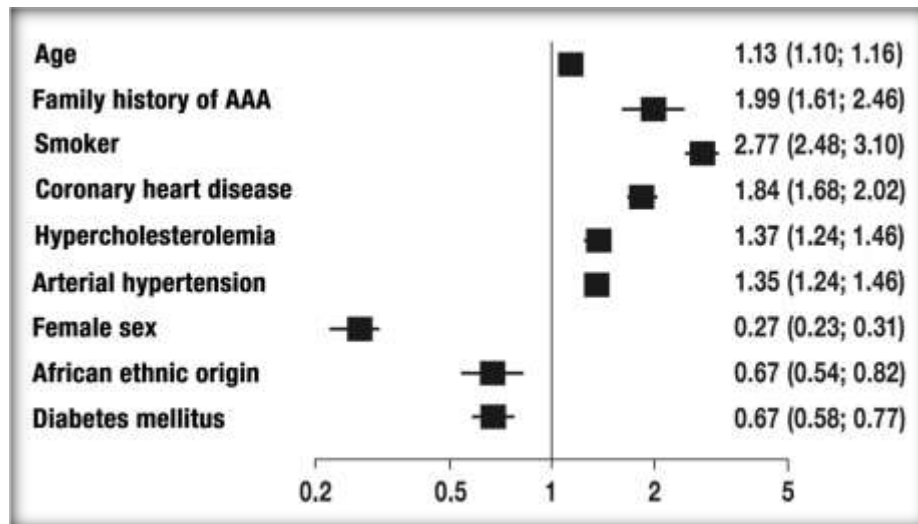
Το κάπνισμα είναι ο παράγοντας κινδύνου που συνδέεται περισσότερο με το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής. Η συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του ΑΚΑ αυξάνεται σημαντικά με τον αριθμό των ετών του καπνίσματος και μειώνεται σημαντικά με τον αριθμό των ετών μετά τη διακοπή του καπνίσματος.[17]

Οι καπνιστές έχουν επτά φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από τους μη καπνιστές για εμφάνιση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής.[16]

Το γυναικείο φύλλο, τα άτομα Αφρικανικής καταγωγής και ο σακχαρώδης διαβήτης έχουν μία προστατευτική επίδραση, πιθανώς μέσω ενός γενετικού μηχανισμού.[11]

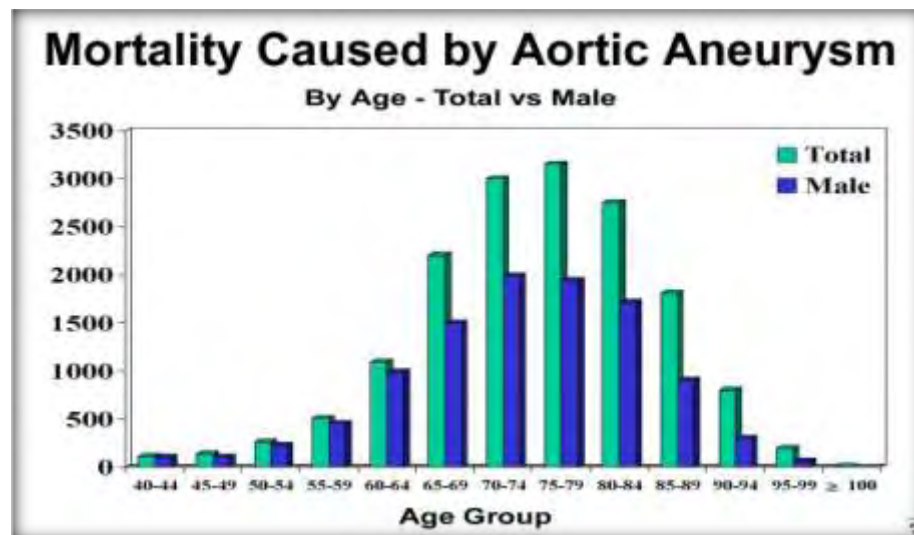
Η πρόγνωση του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής έγκειται στην έγκαιρη διακοπή του καπνίσματος, στη ρύθμιση της υπέρτασης, της υπερχοληστεριναιμίας και στην αποφυγή της παχυσαρκίας.[16]

Κλινικοί παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ΑΚΑ. Αξιολόγηση οκτώ διαφορετικών πληθυσμιακών μελετών συμπεριλαμβανομένων περισσότερων από 110.000 εξεταζόμενων



Eckstein et al. 2009 [11]

Η ηλικία και το φύλλο είναι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ανευρύσματος



www.emedicine.medscape.com

2.6 Φυσική πορεία ανευρύσματος

Η πιο συχνή φυσική εξέλιξη είναι η ρήξη, η εξαγγείωση και ο θάνατος.

Η θνησιμότητα ρήξης ΑΚΑ είναι 90%. Το 65% έως 75% των ασθενών πεθαίνουν πριν φτάσουν στο νοσοκομείο ενώ το 90% αυτών πεθαίνουν πριν φτάσουν στο χειρουργείο. [18]

Η ατομική επιβίωση βασίζεται στη διάρκεια των συμπτωμάτων ή στο χρόνο που ακολουθεί μέχρι τη διάγνωση. Ωστόσο, αυτοί οι ασθενείς περνούν από τρεις φάσεις: 1) Ασυμπτωματική, 2) Συμπτωματική και 3) Ρήξης. Η επιβίωση των ασθενών φαίνεται να εξαρτάται από τη φάση στην οποία ήταν οι ασθενείς κατά το χρόνο της διάγνωσης. Μόλις ένα ανεύρυσμα εμφανίσει συμπτώματα, η φυσική του εξέλιξη αλλάζει σημαντικά. Η θνησιμότητα για τα ανευρύσματα της κοιλιακής αορτής με συμπτώματα είναι 30% το πρώτο μήνα, 74% στους έξι μήνες και 80% στον ένα χρόνο.[19]

Η συντριπτική πλειοψηφία των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής είναι **ασυμπτωματικά**, μη ανιχνεύσιμα στην φυσική εξέταση και σιωπηλά μέχρι να ανακαλυφθούν κατά τη διάρκεια ακτινολογικών εξετάσεων για άλλους λόγους. Ωστόσο, καθώς τα ανευρύσματα της κοιλιακής αορτής μεγαλώνουν σε μέγεθος, μπορεί να γίνουν επώδυνα και να οδηγήσουν σε παλλόμενη αίσθηση στην κοιλιά, πόνο στο στήθος, την πλάτη, στη βουβωνική χώρα, στους όρχεις ή πόνο στα κάτω άκρα. Τότε απαιτούν επείγουσα χειρουργική αποκατάσταση. Αντιμετώπιση ενδείκνυται όταν το ανεύρυσμα γίνει μεγαλύτερο από 5,5 cm σε διάμετρο ή μεγαλώνει περισσότερο από 0,6 έως 0,8 cm ανά έτος. [20]

Το μέγεθος του ΑΚΑ εξακολουθεί να θεωρείται ο πιο σημαντικός δείκτης στην πρόβλεψη της ρήξης. Από μία μέτα-ανάλυση 13 μελετών οι Law et al. ποσοτικοποίησαν τον ετήσιο κίνδυνο για διαφορετικά αρχικά μεγέθη. Από τη διάμετρο των 5 εκ. και άνω ο ετήσιος κίνδυνος ρήξης αυξάνει κατά πολύ γι' αυτό και συνιστάται η χειρουργική επέμβαση.[21]

Συσχέτιση της διαμέτρου του ανευρύσματος με τον ετήσιο κίνδυνο ρήξης

Διάμετρος ανευρύσματος (cm)	Ετήσιος κίνδυνος ρήξης (%)
<3.0	0
3.0–3.9	0.4
4.0–4.9	1.1
5.0–5.9	3.3
6.0–6.9	9.4
7.0–7.9	24

Law MR, Morris J, Wald NJ. Screening for abdominal aortic aneurysms. 1994 [21]

Τα ανευρύσματα κοιλιακής αορτής μπορεί να διαρραγούν μέσα στην κάτω κοίλη φλέβα, παράγοντας μεγάλα αρτηριοφλεβικά συρίγγια. Σε αυτήν την περίπτωση, τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ταχυκαρδία, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια (CHF), οίδημα στο πόδι, οξεία απόφραξη της αορτής, νεφρική ανεπάρκεια, και περιφερική ισχαιμία. Επίσης μπορεί να διαρραγούν μέσα στο τέταρτο τμήμα του δωδεκαδακτύλου. Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν αιμορραγία του ανώτερου γαστρεντερικού που ακολουθείται από μια πλήρη αιμορραγική αφαίμαξη.[10]

Άλλη σημαντική εξέλιξη είναι η ισχαιμία που απειλεί τη ζωή του άκρου μετά από εμβολισμό υλικού από το εσωτερικό τοίχωμα του ανευρύσματος ή θρόμβωση του ανευρύσματος που συνδυάζεται με αποφρακτική αγγειοπάθεια. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα ανευρύσματα φλεγμαίνουν, οπότε εμφανίζονται σαν μια σφύζουσα κοιλιακή μάζα που συνοδεύεται από ανεξήγητο πυρετό.[22]

2.7 Θεραπεία

Η μη χειρουργική προσέγγιση είναι κατάλληλη μόνο σε ασυμπτωματικούς ασθενείς με ανευρύσματα που έχουν διάμετρο μικρότερη από 5,5 εκ. ή ασθενείς των οποίων τα ανευρύσματα διαστέλλονται λιγότερο από 0,8 εκ. ανά έτος. Θεραπεία με φάρμακα χρησιμοποιείται μόνο για την επιβράδυνση της εξέλιξης ενός διαγνωσμένου ανευρύσματος και ανήκει περισσότερο στον τομέα της πρόληψης.

Συμπτωματικοί ασθενείς ή ασθενείς με ανευρύσματα μεγαλύτερα από 5,5 εκ. πρέπει να υποβληθούν άμεσα σε χειρουργική αποκατάσταση.[16]

Η αποκατάσταση μπορεί να γίνει είτε με ανοιχτή χειρουργική επέμβαση είτε με ενδοαγγειακή αποκατάσταση του ανευρύσματος (EVAR).

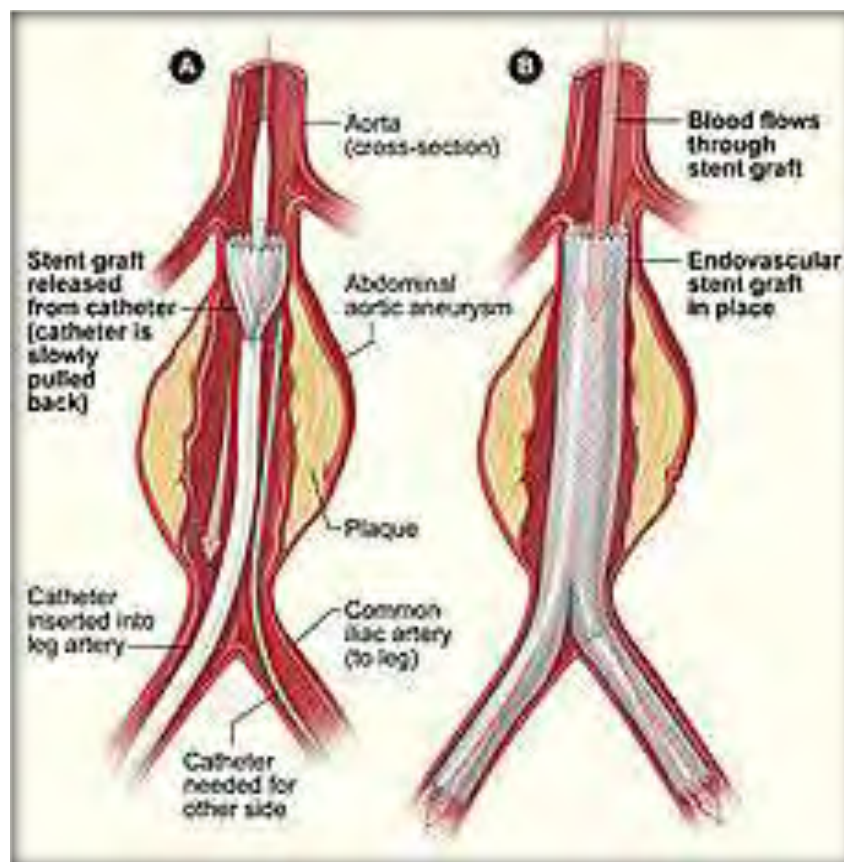
Η **ανοιχτή αποκατάσταση** ενδείκνυται σε νεαρούς ασθενείς ως εκλεκτική διαδικασία ή επί ενδείξεων απότομης μεταβολής της διαμέτρου του ανευρύσματος, εμφάνισης συμπτωμάτων ή ρήξης αυτού.



<http://iatrocosmos.gr/aneurysma-koiliakis-aortis-aggeioxeiroyrgos/>

Η **ενδοαγγειακή αποκατάσταση (EVAR)** έγινε για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1990 και αφορά κυρίως ηλικιωμένους, ασθενείς υψηλού κινδύνου ή ασθενείς που είναι ακατάλληλοι για ανοιχτή αποκατάσταση. Ωστόσο είναι εφικτή μόνο για συγκεκριμένα ΑΚΑ ανάλογα με τη θέση και τη μορφολογία τους. Τα κύρια πλεονεκτήματα σε σχέση με την ανοιχτή αποκατάσταση είναι ότι υπάρχει λιγότερη περιεγχειρητική θνητότητα, λιγότερος χρόνος στη μονάδα εντατικής θεραπείας, λιγότερος χρόνος στο νοσοκομείο συνολικά και νωρίτερα επιστροφή στη φυσιολογική δραστηριότητα. Στα μειονεκτήματα της ενδοαγγειακής αποκατάστασης περιλαμβάνονται η συχνή μετεγχειρητική παρακολούθηση και η μεγαλύτερη πιθανότητα για περαιτέρω επεμβάσεις. Σε σύγκριση με την ανοιχτή χειρουργική επέμβαση, η ενδοαγγειακή αποκατάσταση έχει χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητα και νοσηρότητας στις πρώτες 30 μετεγχειρητικές μέρες. Ωστόσο μακροπρόθεσμα η επιβίωση είναι παρόμοια και με τις δύο μεθόδους.[23]

Ενδοαγγειακή αποκατάσταση EVAR



https://en.wikipedia.org/wiki/Endovascular_aneurysm_repair

2.8 Διάγνωση

2.8.1 Ψηλάφηση

Η εξέταση για μια σφύζουσα μάζα θα πρέπει να γίνει με ψηλάφηση της περιοχής πάνω από τον ομφαλό. Η ευαισθησία της κοιλιακής ψηλάφησης για την ανίχνευση ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής αυξάνεται με τη διάμετρο της βλάβης: 61% για ανευρύσματα 3 - 3,9 cm, 69% για ανευρύσματα 4 - 4,9 cm, και 82% για ανευρύσματα 5 cm και μεγαλύτερα. Η ευαισθησία ψηλάφησης εξαρτάται επίσης αντίστροφα από το πάχος του κοιλιακού τοιχώματος (σωματότυπος ασθενή). [24]

2.8.2 Απλή Ακτινογραφία

Η απλή ακτινογραφία κοιλίας μπορεί κατά λάθος να είναι διαγνωστική, κυρίως κατά την πλάγια λήψη, αν υπάρχουν απασβεστώσεις στο αορτικό τοίχωμα, οι οποίες επιτρέπουν την απεικόνιση της διαστολής.[25]

Πλάγια ακτινογραφία κοιλίας στην οποία αναδεικνύεται καθαρά η επασβέστωση και των δύο τοιχωμάτων. Το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής μπορεί να διαγνωστεί με βεβαιότητα.



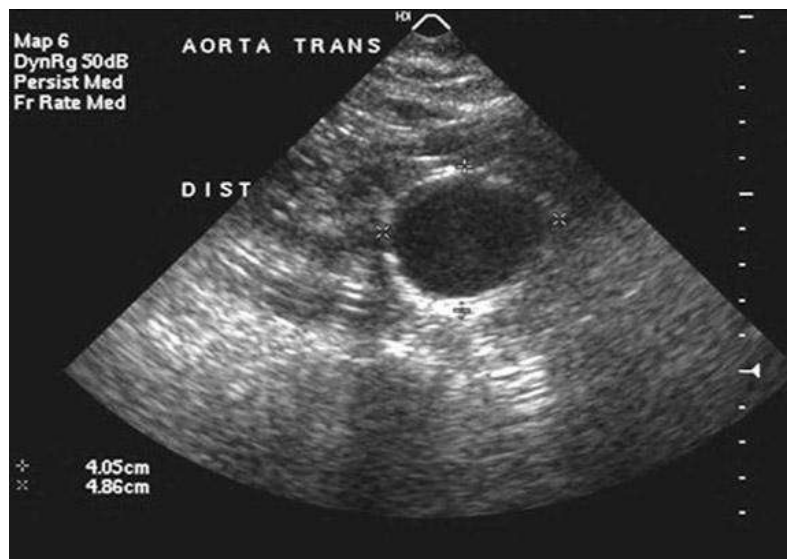
2.8.3 Υπερηχογράφημα

Στα χέρια ενός έμπειρου κλινικού το υπερηχογράφημα (US) έχει ευαισθησία περίπου 100% και ειδικότητα περίπου 98% για τη διερεύνηση των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής, καθιστώντας το ένα από τα πιο πολύτιμα και πρακτικά εργαλεία για την επιβεβαίωση ή τον αποκλεισμό των ΑΚΑ των οποίων η διάγνωση μπορεί να επιβεβαιωθεί σε λιγότερο από 60 δευτερόλεπτα.[16]

Το υπερηχογράφημα, το οποίο είναι μία μη επεμβατική μέθοδος, είναι η πιο απλή και φθηνότερη διαγνωστική διαδικασία και μπορεί με ακρίβεια να μετρήσει το μέγεθος της αορτής σε διαμήκη όσο και σε προσθιοπίσθια και εγκάρσια κατεύθυνση με ακρίβεια 3 mm.[26]

Λόγω της φορητότητας, της έλλειψης ιοντίζουσας ακτινοβολίας, του κόστους και της διαθεσιμότητας, το υπερηχογράφημα θα πρέπει να είναι η αρχική απεικονιστική μέθοδος όταν ψηλαφάται μια ασυμπτωματική, σφύζουσα κοιλιακή μάζα.

Το μειονέκτημα απαντάται στο ότι το υπερηχογράφημα εξαρτάται από το χειριστή σε αντίθεση με άλλες μεθόδους απεικόνισης. Ως εκ τούτου, η εμπειρία του χειριστή είναι σημαντική. Επίσης σε έναν ασθενή ο οποίος είναι παχύσαρκος ή το έντερο διαστέλλεται λόγω αερίων, μια πλήρης εξέταση της αορτής και των λαγονίων αρτηριών μπορεί να μην είναι τεχνικά δυνατή. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να προτιμάται μία άλλη μέθοδος απεικόνισης (π.χ., CT, MRI).[27]



Υπερηχογραφική απεικόνιση εγκάρσιας διατομής ανευρύσματος κοιλιακής αορτής

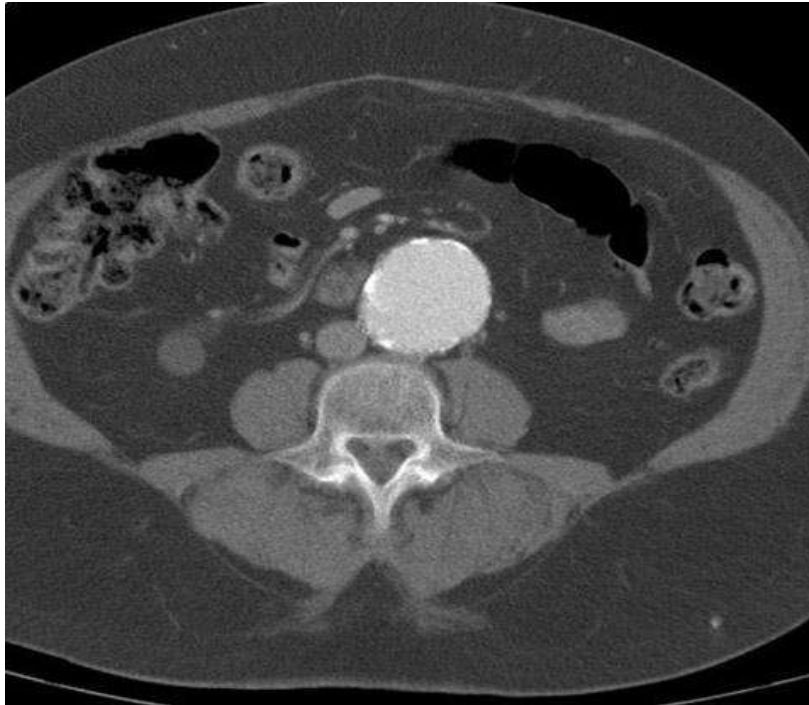
www.emedicine.medscape.com

2.8.4 Αξονική Αγγειογραφία

Εάν η διάμετρος του ανευρύσματος είναι τέτοια ώστε να αντιμετωπίζεται χειρουργικά τότε η αξονική τομογραφία είναι το επόμενο βήμα που θα μας βοηθήσει να προσδιορίσουμε τη θεραπεία που πρέπει να χρησιμοποιηθεί (ενδοαγγειακή ή ανοιχτή χειρουργική επέμβαση). Η ελικοειδής αξονική τομογραφία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να απεικονίσει τον εγγύς αυχένα, την επέκταση στις λαγόνιες αρτηρίες και τη βατότητα των σπλαχνικών αρτηριών. Να γίνει μέτρηση του πάχους του τοιχωματικού θρόμβου και να αναδείξει την παρουσία αίματος εντός του θρόμβου η οποία έχει θεωρηθεί από ορισμένες ομάδες ως προγνωστικός δείκτης της επικείμενης ρήξης. Η εξαγγείωση του σκιαγραφικού αποτελεί διάγνωση της ρήξης του ανευρύσματος. Η τρισδιάστατη απεικόνιση με ελικοειδή αξονική τομογραφία (CT) και αξονική αγγειογραφία (CTA) μπορεί να παρέχει επιπλέον ανατομικές λεπτομέρειες, ιδιαίτερα χρήσιμες εάν απαιτείται ενδοαγγειακή αποκατάσταση.[25] Η αξονική τομογραφία έχει αναδειχθεί ως πρότυπο διαγνωστικής απεικόνισης για την αξιολόγηση των ΑΚΑ, με ακρίβεια που πλησιάζει το 100%. [27]

Εικόνα αξονικής τομογραφίας σε εγκάρσιο επίπεδο που

αναδεικνύει ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής



www.emedicine.medscape.com

2.8.5 Μαγνητική τομογραφία - αγγειογραφία

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) και η μαγνητική αγγειογραφία (MRA) μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να καθοριστεί η διάμετρος των ανευρυσμάτων της κοιλιακής αορτής. Η απουσία ιωδιούχου σκιαγραφικού υλικού και η ακτινοβολία είναι τα πλεονεκτήματά τους. Η μαγνητική τομογραφία με ενίσχυση της αντίθεσης προσφέρει μια εναλλακτική λύση σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια. Σε τεχνικά άρτια πραγματοποιηθείσες MRI και MRA, ο βαθμός εμπιστοσύνης προσεγγίζει το 100%. Οι εξετάσεις αποκαλύπτουν με σαφήνεια την διάμετρο του ανευρύσματος.[27]

Εικόνα μαγνητικής τομογραφίας που αναδεικνύει ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής.



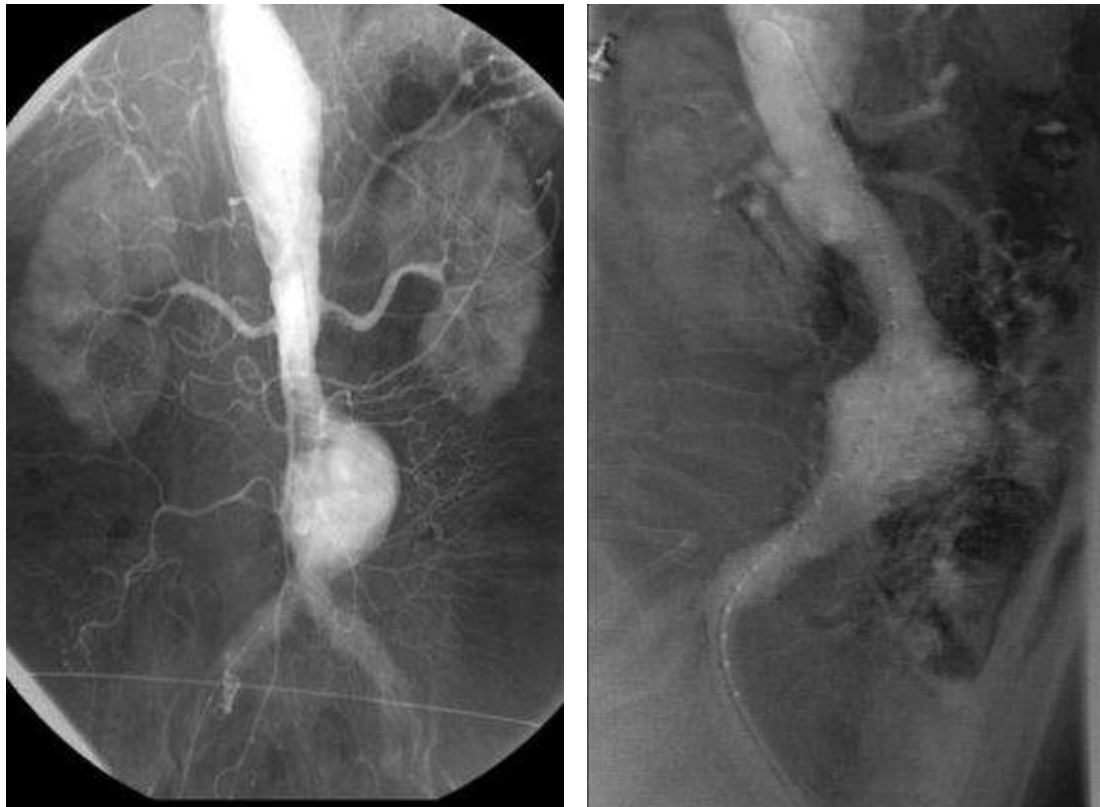
www.emedicine.medscape.com

2.8.6 Αγγειογραφία

Η αγγειογραφία είναι επίσης μια ασφαλής διαδικασία. Ωστόσο, επειδή είναι μια επεμβατική διαδικασία, υπάρχει ένας μικρός, αλλά σαφής κίνδυνος για τον ασθενή. Ο ρόλος της αγγειογραφίας είναι στο σχεδιασμό χειρουργικής ή ενδοαγγειακής αποκατάστασης. Το πραγματικό μέγεθος του ανευρύσματος μπορεί να μην είναι αισθητό εξαιτίας ενός τοιχωματικού θρόμβου. Ως εκ τούτου, είναι δυνατή η υποεκτίμηση της πραγματικής έκτασης του ανευρύσματος.

Αγγειογραφία μπορεί να ζητηθεί λόγω της κλινικής ανησυχίας ότι η ταυτόχρονη στένωση της νεφρικής αρτηρίας ή περιφερική αγγειακή νόσος μπορεί να απαιτούν χειρουργική επέμβαση κατά την επισκευή των ΑΚΑ. Σε ορισμένα ιδρύματα, CTA και MRA έχουν αντικαταστήσει τη διαγνωστική αγγειογραφία ρουτίνας στην προεγχειρητική αξιολόγηση των ΑΚΑ.[27]

Αγγειογραφία που αναδεικνύει ταυτόχρονα ένα θωρακικό ανεύρυσμα αορτής και ένα υπονεφρικό ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, στο πλαίσιο της προετοιμασίας για την ενδοαγγειακή αποκατάσταση των ανευρυσμάτων.



www.emedicine.medscape.com

Κεφάλαιο 3^ο - Screening

3.1 Ορισμός προ συμπτωματικού ελέγχου

Η Εθνική Επιτροπή προ συμπτωματικού ελέγχου του Ηνωμένου Βασιλείου (National Screening Committee) εισάγει για πρώτη φορά στον ορισμό την έννοια του κινδύνου και τη σημασία της συνειδητής επιλογής.

Έτσι ο προ συμπτωματικός έλεγχος (screening) ορίζεται ως μια υπηρεσία της δημόσιας υγείας στην οποία τα μέλη ενός ορισμένου πληθυσμού, τα οποία δεν αντιλαμβάνονται κατ' ανάγκη ότι είναι σε κίνδυνο, ή έχουν ήδη προσβληθεί από μια ασθένεια ή από τις επιπλοκές της, υπόκεινται σε ερωτήσεις ή δοκιμασίες με σκοπό τον εντοπισμό εκείνων που είναι πιο πιθανό αν ωφεληθούν παρά να ζημιωθούν από

περαιτέρω δοκιμασίες ή από μία ενδεχόμενη θεραπεία για τη μείωση του κινδύνου εκδήλωσης της ασθένειας ή των επιπλοκών της.[28]

3.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Μπορεί ο ορισμός του προ συμπτωματικού ελέγχου να είναι απλός όμως κατά την εφαρμογή του ως πολιτική υγείας τα πιθανά κλινικά οφέλη θα πρέπει να αντισταθμίζουν τους κινδύνους καθώς και τα μειονεκτήματα τα οποία θα πρέπει να συνυπολογίζονται για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.[29]

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Βελτιωμένη πρόγνωση για τις περιπτώσεις που ανιχνεύονται με τον προσυμπτωματικό έλεγχο.	Παρατεταμένη νοσηρότητα στις περιπτώσεις που η πρόγνωση δεν αλλάζει.
Λιγότερο δραστικές θεραπείες για την αντιμετώπιση ασθενειών σε πρώιμο στάδιο.	Υπερθεραπεία για αμφίβολες ανωμαλίες.
Εξοικονόμηση πόρων.	Κόστος πόρων.
Καθησυχασμός των ατόμων με αρνητικά αποτελέσματα	Εσφαλμένος καθησυχασμός των ατόμων με λάθος αρνητικά αποτελέσματα.
	Άγχος και σε αρκετές περιπτώσεις νοσηρότητα ως αποτέλεσμα λάθος θετικών αποτελεσμάτων.
	Ενδεχόμενοι κίνδυνοι του προ συμπτωματικού ελέγχου.

Chamberlain (1984) [29]

3.3 Κριτήρια αξιολόγησης προ συμπτωματικού ελέγχου

Απλότητα	Η δοκιμασία θα πρέπει να είναι απλή στην εφαρμογή της, εύκολη στην ερμηνεία της και αν είναι δυνατό ικανή να χρησιμοποιηθεί και από μη ιατρικό προσωπικό.
Αποδεκτικότητα	Δεδομένης της εθελοντικής συμμετοχής στον προσυμπτωματικό έλεγχο, η δοκιμασία θα πρέπει αν είναι αποδεκτή από το κοινό.
Ακρίβεια	Η δοκιμασία θα πρέπει να παρέχει μια πραγματική και αξιόπιστη μέτρηση της υπό εξέτασης πάθησης ή συμπτώματος.
Κόστος	Το κόστος της δοκιμασίας πρέπει να εκτιμηθεί βάσει

	του οφέλους από την έγκαιρη διάγνωσης της πάθησης.
Επαναληψιμότητα	Η δοκιμασία θα πρέπει να παρέχει συνεπή αποτελέσματα σε επαναλαμβανόμενες δοκιμές.
Ευαισθησία	Η δοκιμασία θα πρέπει να είναι ικανή να παρέχει θετικά ευρήματα όταν το άτομο που ελέγχεται πάσχει από την ασθένεια που διεγνώσθη.
Ειδικότητα	Η δοκιμασία θα πρέπει να παρέχει αρνητικά ευρήματα όταν το άτομο που ελέγχεται δεν πάσχει από την ασθένεια που διεγνώσθη.

Cochrane AL, Holland WW (1971) [30]

Η εκπλήρωση των κριτηρίων των Cochrane και Holland αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την υιοθέτηση ενός οργανωμένου προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου. Σε αντίθετη περίπτωση ο έλεγχος μπορεί να ζημιώσει τόσο το άτομο όσο και το σύστημα υγείας καθώς ενδέχεται να αποβεί αναποτελεσματικός, μη αποδοτικός και εξαιρετικά δαπανηρός.

Εν τούτοις, ακόμα και αν ο έλεγχος πληροί τα παραπάνω κριτήρια, τα προγράμματα θα πρέπει να εφαρμόζονται στο σύνολο του πληθυσμού υιοθετώντας την οπτική της κοινωνίας και να οργανώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξετάζεται όσο τον δυνατό μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού-στόχου. Η αδυναμία των συστημάτων υγείας να υιοθετήσουν ελέγχους και να οργανώσουν προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου σε εθνικό επίπεδο, τα οποία αποδεικνύεται ότι μπορούν να συμβάλουν στην έγκαιρη διάγνωση χωρίς να ζημιώνουν το άτομο και το σύστημα υγείας, ακούσια προάγουν τον ευκαιριακό έλεγχο ο οποίος αποδεικνύεται λιγότερο αποτελεσματικός αλλά και πιο δαπανηρός από το οργανωμένο προ συμπτωματικό έλεγχο όπως εκτιμάται από μελέτες.

Εθνικά προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου παρέχονται διεθνώς για ένα ευρύ πεδίο παθήσεων υψηλού φορτίου νοσηρότητας και θνησιμότητας, και απευθύνονται ως επί το πλείστον σε ενηλίκους, νεογνά και έμβρυα. Εν τούτοις δεδομένου του συνεχώς αυξανόμενου προσδόκιμου επιβίωσης καθώς και της γήρανσης του πληθυσμού, γίνεται λόγος για την σταδιακή εφαρμογή προγραμμάτων προ συμπτωματικού ελέγχου με στόχο παθήσεις που αφορούν και τους ηλικιωμένους. [31]

3.4 Κριτήρια και αποδεικτικά στοιχεία του National Screening Committee

Η Εθνική Επιτροπή προ συμπτωματικού ελέγχου του Ηνωμένου Βασιλείου (National Screening Committee) δίνει τα κριτήρια αξιολόγησης της βιωσιμότητας, της αποτελεσματικότητας και της καταλληλότητας ενός προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου με βάση τα κλασικά κριτήρια WHO που δημοσιεύτηκαν το 1968 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και συχνά αναφέρονται ως κριτήρια Wilson's. Λαμβάνει όμως υπόψη τόσο τις πιο αυστηρές προδιαγραφές των αποδείξεων που απαιτούνται για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας αλλά και τη μεγαλύτερη ανησυχία για τις αρνητικές επιπτώσεις στη φροντίδα υγείας. Δυστυχώς μερικοί άνθρωποι που υποβάλλονται σε έλεγχο υφίσταται δυσμενείς συνέπειες χωρίς να λαμβάνουν όφελος από τα προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου.

Ως εκ τούτου, κάθε πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου οφείλει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια πριν την εισαγωγή του στην κλινική πρακτική:

Κριτήρια	Αποδεικτικά στοιχεία
Η Πάθηση	
Η κατάσταση θα πρέπει να είναι ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας.	Η ρήξη του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής στους άνδρες άνω των 65 ετών είναι υπεύθυνη για το 2,1% του συνόλου των θανάτων και η συνολική θνησιμότητα από ρήξη είναι μεταξύ 65 και 85%.
Η επιδημιολογία και η φυσική ιστορία της κατάστασης, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης από λανθάνουσα σε αναγνωρισμένη ασθένεια, θα πρέπει να είναι επαρκώς κατανοητή και θα πρέπει να υπάρχει ανιχνεύσιμος παράγοντας κινδύνου, ή δείκτης της νόσου και μια λανθάνουσα	Τα ανευρύσματα δεν υποχωρούν και είναι χωρίς συμπτώματα μέχρι να σπάσουν. Το ποσοστό θνησιμότητας από ρήξη ανευρύσματος δεν οφείλεται μόνο στη σοβαρότητα του τραυματισμού αλλά και στην ταχύτητα της εξέλιξής του. Από όλους τους θανάτους που αποδίδονται στη ρήξη

περίοδο ή ένα πρώιμο συμπτωματικό στάδιο.	ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής, οι μισοί λαμβάνουν χώρα πριν ο ασθενής φτάσει στο νοσοκομείο. Σε αυτούς που φθάνουν στο νοσοκομείο η θνησιμότητα για επείγουσα θεραπεία είναι μεταξύ 30% και 75%.
Όλες οι οικονομικά αποδοτικές παρεμβάσεις πρωτογενούς πρόληψης θα πρέπει να έχουν υλοποιηθεί στο μέτρο του εφικτού.	Η πρωτογενής πρόληψη δεν είναι δυνατή να αποτρέψει την ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής και έγκειται κυρίως στις προσπάθειες διακοπής του καπνίσματος όπως συμβαίνει και για τις άλλες αγγειακές παθήσεις. Το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής μπορεί να θεωρηθεί ως μία ασθένεια που δεν μπορεί να προληφθεί.
Η Διάγνωση	
Θα πρέπει να υπάρχει μια απλή, ασφαλή, ακριβή και επικυρωμένη δοκιμασία διαλογής.	Η δοκιμασία διαλογής γίνεται με τη χρήση του υπερηχογραφήματος. Πρόκειται για απλή και ασφαλή μέθοδο διερεύνησης με μεγάλη ευαισθησία και ειδικότητα.
Η κατανομή των τιμών δοκιμής στον πληθυσμό-στόχο πρέπει να είναι γνωστή και ένα επίπεδο αποκοπής θα πρέπει να ορίζεται και να συμφωνείται.	Οι μελέτες που έχουν γίνει στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν ορίσει ένα σημείο αποκοπής το όριο των 5,5 εκατοστών για το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής.
Η δοκιμή θα πρέπει να είναι αποδεκτή από τον πληθυσμό.	Το υπερηχογράφημα δεν είναι επώδυνη μέθοδος απεικόνισης και κατά τη μελέτη MASS 80% των ανδρών αποδέχτηκαν την πρόσκληση διερεύνησης. Επιπλέον δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι η συμμετοχή είχε οποιεσδήποτε ψυχολογικές επιπτώσεις στους εξεταζόμενους.
Θα πρέπει να υπάρχει μια συμφωνημένη πολιτική σχετικά με την περαιτέρω διαγνωστική διερεύνηση των ατόμων με ένα θετικό αποτέλεσμα δοκιμής και σχετικά με τις διαθέσιμες στα άτομα επιλογές.	Η περαιτέρω διαγνωστική διερεύνηση των ατόμων με θετικό αποτέλεσμα περιλαμβάνει έναν επαναληπτικό υπέρηχο για να αξιολογηθεί η έκταση την νόσου και στις περισσότερες φορές δεν είναι απαραίτητη η περαιτέρω απεικονιστική διερεύνηση. Σε μελέτη που έγινε αποδείχτηκε ότι η συνολική θνησιμότητα 30 ημερών μετά από εκλεκτική χειρουργική επέμβαση ήταν 6%.
Η Θεραπεία	
Θα πρέπει να υπάρχει μια αποτελεσματική θεραπεία ή επέμβαση για τους ασθενείς που προσδιορίζονται για έγκαιρη ανίχνευση, με απόδειξη της έγκαιρης θεραπείας που οδηγούν σε καλύτερα αποτελέσματα από μια αργοπορημένη θεραπεία.	Η εκλεκτική χειρουργική επέμβαση είναι η τυπική θεραπεία για τα ανευρύσματα της κοιλιακής αορτής. Η έγκαιρη θεραπεία σώζει ζωές. Οι μισοί ασθενείς πεθαίνουν πριν φθάσουν στο νοσοκομείο και σε αυτούς που θα χειρουργηθούν, η θνησιμότητα μέσα σε 30 ημέρες αγγίζει το

	6%.
Θα πρέπει να συμφωνηθούν αποδείξεις βασισμένες σε πολιτικές, σύμφωνα με τις οποίες άτομα θα παίρνουν θεραπεία και η κατάλληλη θεραπεία θα προσφέρεται.	Η μελέτη για μικρά ανευρύσματα του Ηνωμένου Βασιλείου και η μελέτη MASS απέδειξαν ότι η παρατήρηση με υπέρηχο ανευρυσμάτων διαμέτρου έως 5,5 εκ. ενέχει λιγότερους κινδύνους από μία χειρουργική επέμβαση. Υπάρχει σαφή συναίνεση ότι ανευρύσματα με διάμετρο μεγαλύτερη από 5,5 εκ. πρέπει να χειρουργούνται.
Κλινική διαχείριση της κατάστασης και των αποτελεσμάτων των ασθενών θα πρέπει να βελτιστοποιηθεί από όλους τους φορείς παροχής υγειονομικής περίθαλψης πριν από τη συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα προσυμπτωματικού ελέγχου.	Σήμερα περισσότεροι άνθρωποι μπορούν να κληθούν για προσυμπτωματικό έλεγχο, χωρίς να αποκλείονται από λόγους που έχουν σχέση με την γενικότερη φυσική τους κατάσταση, λόγω της ασφαλούς χρήσης των ενδομοσχευμάτων με τοπική αναισθησία και όλο και λιγότεροι θα αποκλείονται καθώς η τεχνολογία αναπτύσσεται και οι ασθενείς διατρέχουν όλο και μικρότερους κινδύνους.

Health Departments of the U.K. National Screening Committee

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω κριτήρια και τα αποδεικτικά στοιχεία που παραθέτει η Εθνική Επιτροπή προ συμπτωματικού ελέγχου του Ηνωμένου Βασιλείου η ανευρυσματική νόσος της κοιλιακής αορτής είναι τέτοια νόσος που συμπληρώνει τα κριτήρια καταλληλότητας για ένα πρόγραμμά προ συμπτωματικού ελέγχου. Φαίνεται ότι η νόσος δικαιολογεί απόλυτα τη χρήση του υπερήχου ως εργαλείο για τη διερεύνηση προ συμπτωματικού ελέγχου σε άνδρες καπνιστές άνω των 65 ετών και η διάμετρος του ανευρύσματος είναι ο καλύτερος παράγοντας για την επιλογή των ασθενών για θεραπεία. [28] [32] [33] [34]

3.5 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Έρευνα του Ινστιτούτου Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής αποδεικνύει τις συνέπειες όχι μόνο της έλλειψης ενός οργανωμένου συστήματος προ συμπτωματικών ελέγχων αλλά και της ελλιπής ενημέρωσης του κοινού σχετικά με τη σπουδαιότητα και τα οφέλη του προ συμπτωματικού ελέγχου.

Σύμφωνα με το ΙΚΠΙ η διεξαγωγή των προ συμπτωματικών ελέγχων βρίσκεται σε ανησυχητικά χαμηλά επίπεδα στην Ελλάδα και η ενημέρωση των Ελλήνων, σχετικά με τα οφέλη της, σε αρκετές περιπτώσεις ανύπαρκτη.

Σύμφωνα με την έρευνα αυτή που αφορά τα Εθνικά προγράμματα προσυμπτωματικού ελέγχου για ενήλικους στην Ελλάδα, αξιολογήθηκαν προγράμματα για ένα ευρύ φάσμα παθήσεων όπως για τον αγγειακό έλεγχο, για τον καρκίνο του μαστού, για τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας, για τον καρκίνο του εντέρου και για το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής. Επιλέχθηκαν τα προγράμματα αυτά τα οποία κρίθηκε ότι προάγουν με τον καλύτερο τρόπο την υγεία του πληθυσμού και συμβάλουν στην βελτιστοποίηση της κατανομής των πόρων που επενδύονται στη δευτερογενή πρόληψη.

Δεδομένης της βαρύνουσας σημασίας της γνώμης της επιστημονικής κοινότητας της χώρας και της ανάγκης προσαρμογής των προγραμμάτων στην ελληνική πραγματικότητα, τα αποτελέσματα της έρευνας τέθηκαν στην κρίση μιας ομάδας ειδικών και εμπειρογνομόνων, ακολουθώντας την μέθοδο Delphi.

Προσκλήθηκαν 33 διακεκριμένοι, επαγγελματικά και ακαδημαϊκά επιστήμονες τόσο κλινικοί ιατροί και ακαδημαϊκοί όσο και άτομα που δραστηριοποιούνται στο χώρο της διοίκησης των υπηρεσιών υγείας και των οικονομικών της υγείας. Αναλυτικότερα οι συμμετέχοντες καλέστηκαν να απαντήσουν εάν συμφωνούν ή δεν συμφωνούν (απατώντας με ΝΑΙ ή ΟΧΙ) με:

- 1) την εφαρμογή των προτεινόμενων προγραμμάτων
- 2) τον πληθυσμό - στόχο του κάθε προγράμματος (ηλικία και φύλο)
- 3) τη συχνότητα διεξαγωγής των ελέγχων του κάθε προγράμματος
- 4) τις παρεχόμενες από το εκάστοτε πρόγραμμα παρεμβάσεις καθώς καλούνταν και να προτείνουν τον βαθμό αποζημίωσης των προγραμμάτων.

Αίσθηση προκαλεί ότι στην πρώτη ερώτηση σχετικά με την εφαρμογή των πέντε προγραμμάτων προσυμπτωματικού ελέγχου, τα οποία προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, (αγγειακός έλεγχος, για καρκίνο μαστού, για καρκίνο τραχήλου της μήτρας, για καρκίνο εντέρου και για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής) η πλειοψηφία των ειδικών θεώρησε την εφαρμογή των τεσσάρων εξ αυτών απαραίτητη με ποσοστό άνω το 90% **με εξαίρεση το πρόγραμμα ανίχνευσης ανευρύσματος κοιλιακής αορτής όπου το 36% των συμμετεχόντων δε συμφώνησαν με την εφαρμογή του.**

Αυτό αποδεικνύει την αναγκαιότητα πληροφόρησης όχι μόνο του μέσου πληθυσμού αλλά και της ευρείας επιστημονικής κοινότητας για τις επιπτώσεις της ρήξης ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής αλλά και τα οφέλη που έχει η διενέργεια ενός

εθνικού προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου για το άτομο, το κοινωνικό σύνολο αλλά και για όλο το εθνικό σύστημα υγείας.

Το κόστος ετησίως για το πρόγραμμα της ρήξης ανευρύσματος κοιλιακής αορτής εκτιμήθηκε στα € 31,28 και ο αριθμός των ατόμων που θα κληθούν ετησίως για τη διενέργεια προ συμπτωματικού ελέγχου εκτιμήθηκε στους 55.758 άνδρες 65 ετών. Ο υπολογισμός του συνολικού ετήσιου κόστους των προγραμμάτων εκτιμήθηκε ξεχωριστά για τα πρώτα πέντε έτη εφαρμογής τους, υποθέτοντας μερική και σταδιακά αυξανόμενη συμμόρφωση ή προσέλευση στους προ συμπτωματικούς ελέγχους του ατόμων που πληρούν τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού-στόχου των προγραμμάτων. Τα ποσοστά συμμόρφωσης του πληθυσμού στους προ συμπτωματικούς ελέγχους κατά έτος εκτιμήθηκαν ίσα με 20%, 30%, 40% και 50% για τα πρώτα 4 έτη, φτάνοντας το εκτιμώμενο μέγιστο ποσοστό συμμόρφωσης του 75% στο πέμπτο έτος εφαρμογής τους.

Συγκριτικά με τα άλλα προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου, το πρόγραμμα για τη ρήξη του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής είναι το φθηνότερο. Συνολικό κόστος προγράμματος 1.308.085, ποσοστό 1,7% επί του συνολικού κόστους όλων των προγραμμάτων 76.805.057,€ (2010) στο πέμπτο έτος εφαρμογής τους.[31] [35] [36]

Ένα πρωτοπόρο ερευνητικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου για το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής διεξάγεται στην Ελλάδα από την **Αγγειοχειρουργική κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας**. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι και το **μοναδικό στην Ελλάδα**.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2008 και εξέτασε μέχρι και το 2015 συνολικά 1132 άτομα, άνδρες και γυναίκες. Το πρόγραμμα συνεχίζεται ακόμη.

Συνολικά ανιχνεύθηκαν 23 ανευρύσματα κοιλιακής αορτής που αντιστοιχεί σε 2,03% ποσοστό επιπολασμού της νόσου. Η αναλογία των ανδρών προς τις γυναίκες βρέθηκε να είναι 23/1 (sex ratio), πολύ μικρό ποσοστό εμφάνισης ΑΚΑ στις γυναίκες έναντι των ανδρών. Μεγαλύτερο ποσοστό ανίχνευσης ΑΚΑ παρατηρήθηκε μεταξύ των ηλικιών 65-75. Οι σημαντικότεροι παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την συχνότητα εμφάνισης ΑΚΑ βρέθηκε να είναι η ηλικία, το φύλλο, το κάπνισμα, το οικογενειακό ιστορικό, η αρτηριακή υπέρταση και η δυσλιπιδαιμία.

Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου προγράμματος βρέθηκε να συνάδουν με την μέχρι τώρα βιβλιογραφία και δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές με παρόμοιες μελέτες που διεξήχθησαν σε διάφορες χώρες.

	Συνολικός πληθυσμός (n=1132)	Control group (n=1109)	ΑΚΑ που ανιχνεύθηκαν (n=23)	Επίπτωση
Φύλο				
Άνδρες	871 (76,94%)	849 (76,56%)	22 (95,65%)	2,52
Γυναίκες	261 (23,06%)	260 (23,44%)	1 (4,35%)	0,38

	Συνολικός πληθυσμός (n=1132)	Control group (n=1109)	ΑΚΑ που ανιχνεύθηκαν (n=23)	
Ηλικία				
60-64	243 (21,47%)	241 (21,73%)	2 (8,70%)	
65-69	254 (22,44%)	249 (22,45%)	5 (21,74%)	56,52%
70-74	282 (24,91%)	274 (24,71%)	8 (34,78%)	
75-79	214 (18,90%)	210 (18,94%)	4 (17,39%)	
80-84	99 (8,75%)	96 (8,66%)	3 (13,04%)	
85plus	40 (3,53%)	39 (3,52%)	1 (4,35%)	

Χατζηνίκου Ελ. Το προφίλ του πληθυσμού που συμμετείχε στο πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου (screening) για ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) στην περιοχή της Θεσσαλίας.

3.6 Κατευθυντήριες γραμμές

Οι κατευθυντήριες γραμμές αναπτύσσονται συστηματικά έτσι ώστε να βοηθήσουν τους ασθενείς και τους παρόχους στην επιλογή της κατάλληλης φροντίδας υγείας. Η πλειοψηφία των προγραμμάτων προ συμπτωματικού ελέγχου συστήνει ένα ενιαίο υπερηχογράφημα για τους άνδρες ηλικίας 65 ετών, ανεξάρτητα από το ιατρικό

ιστορικό ή τους παράγοντες κινδύνου όπως το κάπνισμα. Ωστόσο, οι συστάσεις σχετικά με άλλες ηλικιακές ομάδες, η ένταξη των γυναικών, καθώς και το κόστος-αποτελεσματικότητα δεν έχουν υιοθετηθεί διεθνώς.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο μία σάρωση με υπερηχογράφημα συστήνεται σε όλους τους άνδρες άνω των 65 ετών.[37]

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής η υπηρεσίας πρόληψης Task Force (USPSTF) συστήνει μία σάρωση με υπερηχογράφημα για τη διερεύνηση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής σε άνδρες ηλικίας 65-75 ετών οι οποίοι έχουν ιστορικό καπνίσματος (τουλάχιστον 100 τσιγάρα στη διάρκεια της ζωής τους). Για όσους δεν έχουν καπνίσει ποτέ, συστήνει οι κλινικοί ιατροί να προσφέρουν επιλεκτικό προ συμπτωματικό έλεγχο.

Για τις γυναίκες ηλικίας 65-75 ετών που έχουν ιστορικό καπνίσματος συμπεραίνει ότι υπάρχουν ανεπαρκή στοιχεία για την αξιολόγηση της ισορροπίας μεταξύ του οφέλους και της βλάβης που προσφέρει ο προσυμπτωματικός έλεγχος. Για όσες δεν έχουν καπνίσει ποτέ δεν συστήνει προ συμπτωματικό έλεγχο. [38] [39]

Εξαίρεση αποτελεί το πρόγραμμα των βετεράνων των ΗΠΑ (USVA), όπου μόνο άνδρες με ιστορικό καπνίσματος καλούνται για έλεγχο. Η συχνότητα εμφάνισης ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής στο συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι >7%, έναντι 1,18% για το Εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου για ΑΚΑ του Ηνωμένου Βασιλείου (NAAASP). [40]

Abdominal Aortic Aneurysm: Screening

Release Date: June 2014

Recommendation Summary

Population	Recommendation	Grade (What's This?)
Men Ages 65 to 75 Years who Have Ever Smoked	The USPSTF recommends one-time screening for abdominal aortic aneurysm (AAA) with ultrasonography in men ages 65 to 75 years who have ever smoked.	B
Men Ages 65 to 75 Years who Have Never Smoked	The USPSTF recommends that clinicians selectively offer screening for AAA in men ages 65 to 75 years who have never smoked rather than routinely screening all men in this group.	C
Women Ages 65 to 75 Years who Have Ever Smoked	The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of screening for AAA in women ages 65 to 75 years who have ever smoked.	I
Women Who Have Never Smoked	The USPSTF recommends against routine screening for AAA in women who have never smoked.	D

US Preventive Services Task Force. [38]

Συγκεντρωτικός πίνακας κατευθυντήριων οδηγιών

Population at risk	Men	Women
SAAVE Act	- 65-75 years who ever smoked - All with family history	Family history
SVS ⁸	- ≥55 years with a family history - All men ≥65 y	≥65 years who have smoked or have a family history
ACC/AHA ⁹	- 65-75 years who ever smoked - ≥60 years with family history	Do not screen
ACPM ¹⁰ CSVS ¹¹	65-75 years who ever smoked All men 65-75 years	Do not screen - No recommendation for >65 years - May be beneficial when other risk factors are present (smoking, cerebrovascular disease, family history)
ESVS ¹²	- 65 years - <65 years if at increased risk (smoke, cardiovascular disease) or family history	- Do not screen - Need more research in older female smokers
USPSTF ³	- 65 to 75 years who ever smoked. (B recommendation). - 65 to 75 years who never smoked (C recommendation) ^a	- 65 to 75 years who ever smoked (I statement) - Against routine if never smoked. (D recommendation)

ACC/AHA, American College of Cardiology and the American Heart Association; ACPM, American College of Preventive Medicine; CSVS, Canadian Society for Vascular Surgery; ESVS, European Society for Vascular Surgery; SAAVE, Screen for Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently; SVS, Society for Vascular Surgery; USPSTF, U.S. Preventive Task Force.

Mussa FF. Screening for abdominal aortic aneurysm. [41]

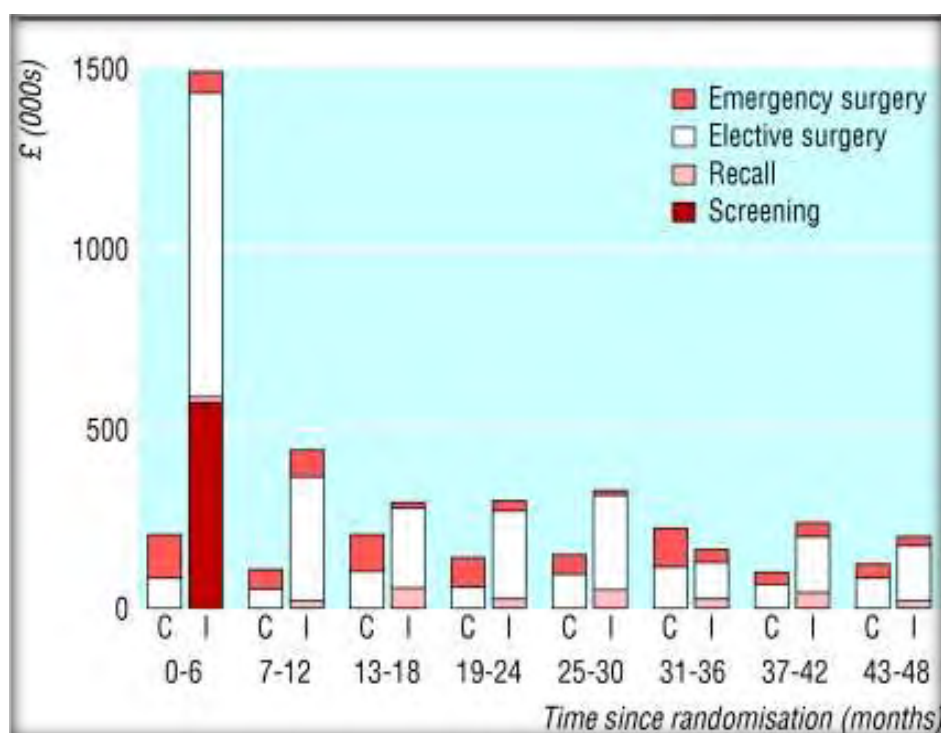
3.7 Οικονομικό όφελος (cost effectiveness) του συστήματος υγείας από τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ

Αρκετές μελέτες αντιμετώπισαν το ζήτημα του οικονομικού οφέλους σε συνάρτηση με τη μείωση της θνητότητας. Ζητήματα σοβαρά για τα εθνικά συστήματα υγείας.

Η μελέτη MASS στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι για τη διάρκεια των 4 ετών αυξήθηκε κατά μέσο όρο η σχέση κόστους – οφέλους για τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής κατά £28.400 ανά κερδισμένο έτος ζωής (life–year gained, QoL), ισοδύναμο περίπου με £36.000 ανά προσαρμοσμένο ποιοτικό έτος ζωής (quality adjusted life–year, QALY). Μετά από 10 χρόνια υπολογίστηκε ότι το ποσό αυτό θα ήταν περίπου £8.000 ανά κερδισμένο έτος ζωής.[42]

Το κόστος ανά έξι μήνες (C = ομάδα ελέγχου I = ομάδα παρέμβασης)

Κατά την πρώτη περίοδο των έξι μηνών κυριάρχησε υψηλό κόστος για τον προ συμπτωματικό έλεγχο, το οποίο στη συνέχεια αντικαταστάθηκε από ένα μικρό συνεχιζόμενο κόστος για τις επανεξετάσεις. Το κόστος των εκλεκτικών χειρουργικών επεμβάσεων στην ομάδα παρέμβασης μειώθηκε με την πάροδο του χρόνου. Το κόστος των χειρουργικών επεμβάσεων έκτακτης ανάγκης, ποικίλλει μεταξύ των περιόδων, αλλά ήταν σταθερά χαμηλότερο για την ομάδα παρέμβασης.

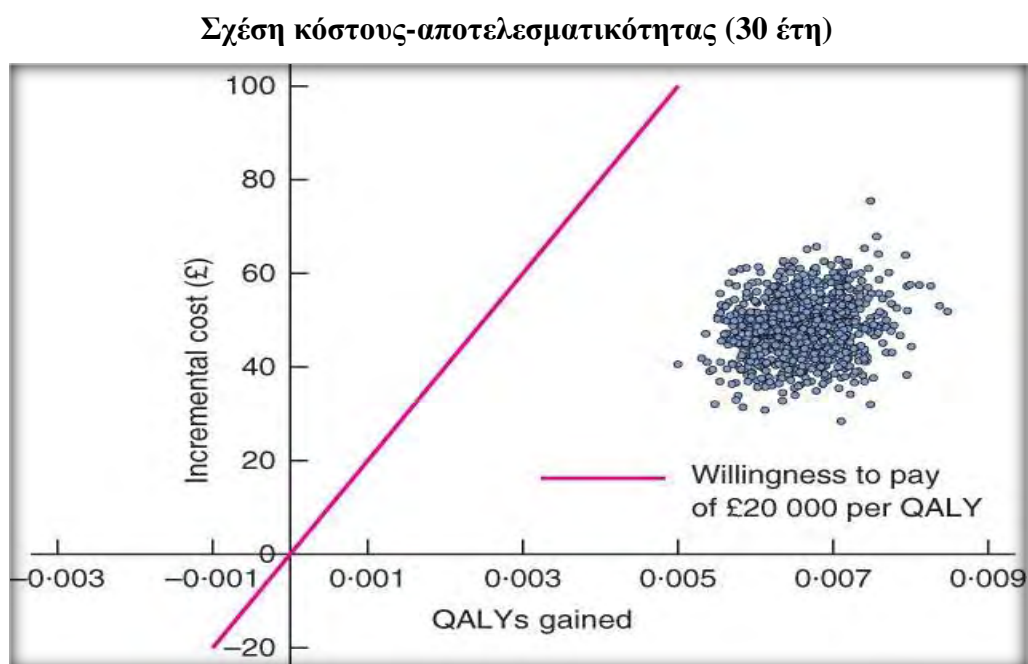


Multicentre aneurysm screening study (MASS). [42]

Την οικονομική αποδοτικότητα σε τρέχουσες τιμές απέδειξε το Εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου της Αγγλίας. Τα αποτελέσματα της σχέσης κόστους – αποτελεσματικότητας που εισήγαγε η 4ετής μελέτη MASS, έρχεται να επιβεβαιώσει μια νέα μοντελοποίηση η οποία λαμβάνει υπόψη της τη μελέτη NAAASP και τον ιδιαίτερα χαμηλό επιπολασμό για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής που παρατηρήθηκε σε αυτή. Τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν καλύτερα την τρέχουσα κατάσταση.

Το κόστος ανά κερδισμένο έτος ζωής (QoL) εκτιμήθηκε στις £5758 και το κόστος ανά προσαρμοσμένο έτος ζωής (QALY) στις £7350. Παρά το αυξημένο κόστος και το χαμηλότερο επιπολασμό ο προσυμπτωματικός έλεγχος για ΑΚΑ, όπως εφαρμόζεται στην Αγγλία, εξακολουθεί να είναι ιδιαίτερα αποδοτικός στη σχέση κόστους – οφέλους.

Παρά την αύξηση του μέσου όρου σχέσης κόστους – αποτελεσματικότητας (ICER), η οποία είναι πολύ κάτω από το κατώτερο όριο του αποδεκτού εύρους κόστους – αποτελεσματικότητας του Εθνικού Ινστιτούτου Αριστείας για την Υγεία και τη Φροντίδα (NICE) των £20.000 - 30.000 ανά QALY που έχει αποκτηθεί, η νέα μοντελοποίηση δείχνει με βεβαιότητα ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος για ΑΚΑ παραμένει εξαιρετικά αποδοτικός. Για κάθε τιμή QALY πάνω από £10.000 υπάρχει 99% πιθανότητα ότι το πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι οικονομικά αποδοτικό. [43]



National Health Service abdominal aortic aneurysm screening programme (NAAASP). [43]

Κυρίως μέρος

Κεφάλαιο 1^ο – Σκοπός

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η παρουσίαση των νεότερων δεδομένων. Να βεβαιώσουμε την αναγκαιότητα της δημιουργίας ενός συστήματος προ συμπτωματικού ελέγχου ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (screening) στη χώρα μας και την αξία της υπερηχογραφικής διερεύνησης ως εργαλείο στον πρωτογενή προληπτικό πληθυσμιακό έλεγχο που θα οδηγήσει στην αποφυγή περισσότερων κρουσμάτων της ασθένειας και των επιπλοκών της. Τέλος να αναδείξουμε ότι η παρουσία προγράμματος screening στον προληπτικό έλεγχο για ΑΚΑ εξοικονομεί χρήματα και ζωές στον γενικό πληθυσμό.

Κεφάλαιο 2^ο – Μεθοδολογία

Έγινε αναζήτηση στις διεθνείς βάσεις δεδομένων:

- PUBMED, μηχανική αναζήτηση από τη βάση δεδομένων Medline.
- Medscape, διαδικτυακή πηγή πληροφοριών και εκπαίδευσης σε ιατρικά θέματα που παρέχει κλινικές πληροφορίες (e Medicine) και πλήρη κείμενα από ιατρικά περιοδικά.
- Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Scopus.
- Elsevier.
- Διαδίκτυο.

Καθώς επίσης και στην βιβλιοθήκη του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά όπως: screening, abdominal aortic aneurism, AAA, ultrasonography, economic evaluation of AAA, cost – effectiveness, quality of life (QoL).

Κεφάλαιο 3^ο - Αποτελέσματα

Η νόσος του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής είναι μια ασυμπτωματική νόσος από την οποία το 75% των ασθενών πεθαίνουν πριν φτάσουν στο νοσοκομείο και μέχρι 90% πεθαίνουν πριν φτάσουν στο χειρουργείο [18].

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει θεραπευτική αντιμετώπιση με φαρμακευτική αγωγή ή άλλους τρόπους πέρα από την επιλεκτική χειρουργική αντιμετώπιση, ο προ συμπτωματικός έλεγχος για την πρόληψη του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής αποτελεί ίσως και τον μοναδικό συστηματικό τρόπο, σε εθνικό επίπεδο, για την μείωση του ποσοστού εμφάνισης συχνότητας της νόσου.

3.1 Οι μεγαλύτερες μελέτες και τα αποτελέσματά τους

Τέσσερις μεγάλες τυχαιοποιημένες μελέτες έχουν αξιολογήσει τα αποτελέσματα της υπερηχογραφικής εξέτασης για τη θνησιμότητα από ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής και τη θνησιμότητα από κάθε άλλο αίτιο που προσβάλλει άνδρες ηλικίας 64 – 83 ετών. Αξιολόγησαν επίσης το οικονομικό όφελος του προ συμπτωματικού ελέγχου στο εθνικό σύστημα υγείας καθώς και τις συνέπειες που έχει στην ποιότητα ζωής των εξεταζόμενων. Αυτές είναι:

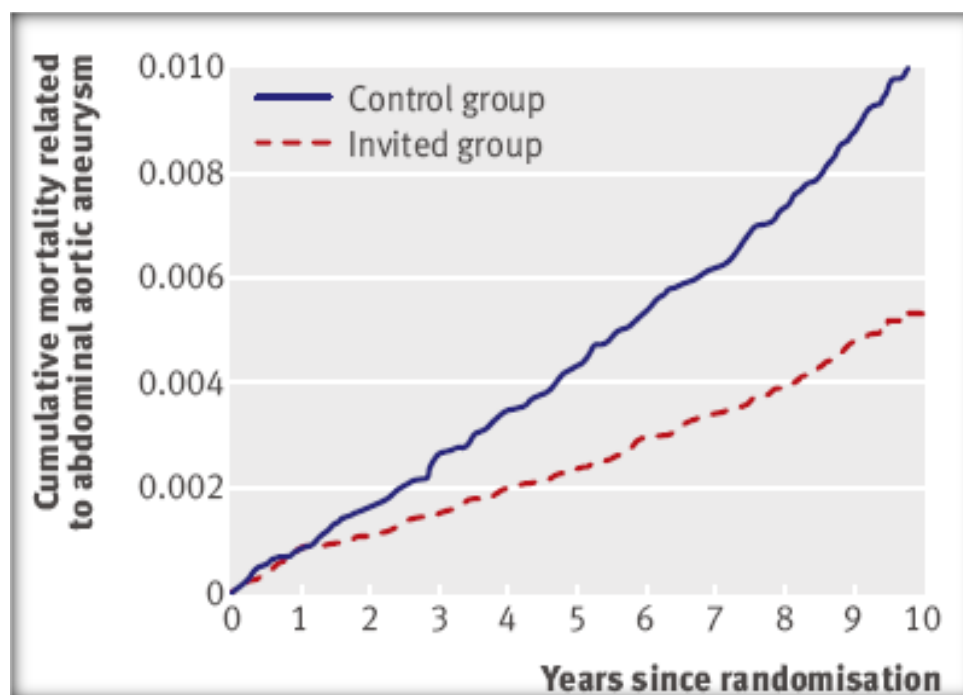
3.1.1 Η Multicentre Aneurysm Screening Study – MASS, που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο από το 1997 έως το 1999 είναι και η μεγαλύτερη μελέτη. Αποτέλεσε τη μελέτη – ορόσημο. Το Εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου του Ηνωμένου Βασιλείου βασίζεται στο πρωτόκολλο και στις διαδικασίες της μελέτης MASS.

Η μελέτη εξέτασε 67.770 άνδρες, ηλικίας 65–74 ετών. Σε αυτούς που ανιχνεύτηκε ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής ≥ 3 εκ. παρακολουθήθηκαν με επαναληπτικές εξετάσεις για 4,1 χρόνια κατά μέσο όρο. Τα αποτελέσματα έδειξαν 53% μείωση της θνησιμότητας στον υπό μελέτη πληθυσμό και προσέφεραν αξιόπιστες αποδείξεις του οφέλους από τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής.[44]

Στην 7ετή παρακολούθηση η οικονομική αποδοτικότητα εκτιμήθηκε στα \$19.500 ανά κερδισμένο έτος ζωής (QoL) με βάση τη θνησιμότητα που σχετίζεται με ΑΚΑ και στα \$7.600 ανά κερδισμένο έτος ζωής για όλα τα αίτια θανάτου (UK £1= US \$1.58). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το όφελος από τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ διατηρείται μακροπρόθεσμα και ότι η σχέση κόστους αποτελεσματικότητας βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου.[45]

Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου για την ανίχνευση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής σε άνδρες ηλικίας 65–74 ετών, μείωσε στη 10ετία τη θνησιμότητα από ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής κατά 50% αποτρέποντας έως και 23.5 θανάτους για κάθε 1000 άνδρες που ελέγχονται. Συγκεκριμένα η μείωση της θνησιμότητας που σχετίζεται με ΑΚΑ υπολογίστηκε ως 42% στα 4 χρόνια παρακολούθησης, 47% στα 7 χρόνια παρακολούθησης και 48% στα 10 χρόνια.

Αθροιστικοί θάνατοι σχετιζόμενοι με τη ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής σε διάστημα 10 ετών παρακολούθησης των ασθενών που κλήθηκαν για προ συμπτωματικό έλεγχο (invited group) και των ασθενών που απείχαν (control group)



Thompson et al. 2009

Η μελέτη απέδειξε ότι το όφελος για τη θνησιμότητα που σχετίζεται με το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής μετά από μία σάρωση με υπερηχογράφημα σε άνδρες ηλικίας 65-74 ετών, διατηρείται μέχρι και 10 χρόνια παρά την αύξηση των ρήξεων μεταξύ αυτών που εξετάζονται. Απέδειξε επίσης ότι η μακροπρόθεσμη σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας του προ συμπτωματικού ελέγχου είναι ιδιαίτερα ευνοϊκή και ότι 50% των θανάτων που σχετίζονται με ΑΚΑ πρέπει να εμποδίζεται από ένα εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου.[46]

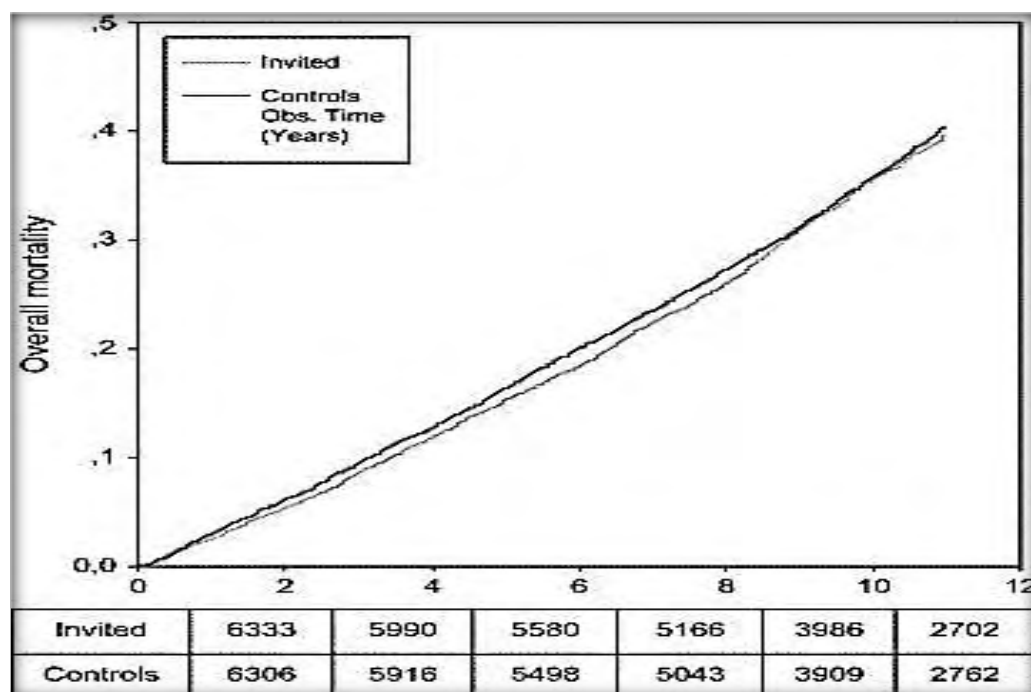
Σε ποιο πρόσφατη μελέτη αποδείχτηκε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος είναι αποτελεσματικός ακόμη και μετά από 13 χρόνια στη μείωση της θνησιμότητας που σχετίζεται με το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής και είναι και οικονομικά αποδοτικός. Εκτιμήθηκε ότι 216 άνδρες πρέπει να καλεστούν για προ συμπτωματικό έλεγχο για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής έτσι ώστε να σωθεί 1 από θάνατο για τα επόμενα 13 χρόνια. Η ποιότητα ζωής εκτιμήθηκε στη συγκεκριμένη μελέτη, η οποία δεν έδειξε ανεπιθύμητα αποτελέσματα που αντισταθμίζουν τα οφέλη.[47]

3.1.2 Η Western Australia Aneurysm Screening Study που διεξήχθη στο Perth εξέτασε 41.000 άνδρες ηλικίας 65 – 83 ετών. Τα αποτελέσματα μετά από μια 5ετία δεν έδειξαν κανένα όφελος για τους άνδρες ηλικίας 65–83 ετών που εξετάστηκαν και για τους οποίους δεν μειώθηκαν τα συνολικά ποσοστά θανάτου. Όμως η ανάλυση υποομάδας ανδρών ηλικίας 65–74 ετών έδειξε σημαντικό όφελος θνησιμότητας. Συνεπώς σύμφωνα με τη μελέτη η επιτυχία ενός προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής εξαρτάται από την επιλογή της ηλικιακής ομάδας – στόχου.[48]

3.1.3 Η Viborg Study που διεξήχθη στο Viborg της Δανίας έλεγξε 12.639 άνδρες, ηλικίας 64-73 ετών με ένα μέσο χρόνο παρακολούθησης 52 μηνών. Η μελέτη έδειξε ότι η θνησιμότητα από ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής μειώθηκε σημαντικά κατά 67% και ότι τα οφέλη του προσυμπτωματικού ελέγχου μπορεί να αυξηθούν με το χρόνο.[49]

Ο προ συμπτωματικός έλεγχος μετά από 10 χρόνια μείωσε τη θνησιμότητα από ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής κατά 73% στην ομάδα που καλέστηκε.[50]

Συνολική θνησιμότητα στην ομάδα που προσκαλέστηκε και στην ομάδα ελέγχου, αντίστοιχα.



Lindholt et al. 2006

Μια μετα-ανάλυση απέδειξε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος στη Δανία φαίνεται να είναι οικονομικά αποδοτικός. Το κόστος εκτιμήθηκε στα 11,23 € ανά σάρωση. Το κόστος ανά κερδισμένο έτος ζωής (QoL) εκτιμήθηκε στα 9.057 € μετά από 5 χρόνια και αναμένεται να μειωθεί στα 2.708€ μετά από 10 χρόνια και στα 1.825 € μετά από 15ετία.[51]

Η μελέτη Viborg επιβεβαίωσε τα ευρήματα από τις δύο μελέτες στο Ηνωμένο Βασίλειο, αποδεικνύοντας ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος σε άνδρες ηλικίας 64-73 ετών είναι ωφέλιμος σε μακροπρόθεσμη βάση. Η θνησιμότητα που σχετίζεται με ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής μειώθηκε στο 67%. Αντίστοιχα η θνησιμότητα από κάθε αιτία μειώθηκε στο 2%. Ο μέσος όρος σχέσης κόστους – αποτελεσματικότητας (ICER) εκτιμήθηκε στα 157 € για κάθε κερδισμένο έτος ζωής (QoL) και 179 € για κάθε ποιοτικά προσαρμοσμένο έτος ζωής (QALY). Το πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου βρέθηκε να είναι αποδοτικό με ένα κατώτατο όριο προθυμίας πληρωμής των 5.000 €.[52]

3.1.4 Η Chichester Study που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι και η μικρότερη μελέτη. Σε αυτή έλαβαν μέρος 6.040 άνδρες, ηλικίας 65-80 ετών. Η μελέτη έδειξε μείωση της θνησιμότητας που σχετίζεται με ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής σε ποσοστό 42% στην 5ετή παρακολούθηση και 11% μείωση μετά από 15 έτη.[53]

Η Chichester Study είναι και η μοναδική μελέτη που περιέλαβε και γυναίκες. Ελέγχθηκαν 9.342 γυναίκες, ηλικίας 65 – 80 ετών με μία υπερηχογραφική σάρωση και βρέθηκε ότι ο επιπολασμός του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής ήταν έξι φορές μικρότερος στις γυναίκες (1,3%) από ότι στους άνδρες (7,6%). Σε διάστημα παρακολούθησης 5 και 10 ετών η συχνότητα εμφάνισης της ρήξης ήταν ίδια και για την ομάδα στην οποία έγινε υπερηχογραφικός έλεγχος αλλά και για την ομάδα ελέγχου. Ο προ συμπτωματικός έλεγχος για ΑΚΑ στις γυναίκες αποδείχτηκε ότι δεν ενδείκνυται κλινικά αλλά ούτε είναι οικονομικά βιώσιμος.[54]

Και οι τέσσερις μελέτες περιέλαβαν 127.891 άνδρες, ηλικίας 65 έως 83 ετών και 9.342 γυναίκες από τυχαίο δείγμα πληθυσμού. Όλες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής έχει εκπληρώσει όλα τα κριτήρια για να γίνει ένα πρόγραμμα ελέγχου που θα μειώσει σημαντικά τα ποσοστά θανάτου που σχετίζονται με τη νόσο και δεν έχει καμία αρνητική επίδραση στην ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων.

Χαρακτηριστικά των τεσσάρων μεγάλων μελετών προ συμπτωματικού ελέγχου

Table I. Characteristics of Screening Trials for Abdominal Aortic Aneurysm*

Characteristic	MASS (22)	Western Australia Study (23, 33)	Viborg County Study (21)	Chichester Study, Men (20)	Chichester Study, Women (20)
Location	United Kingdom	Australia	Denmark	United Kingdom	United Kingdom
Age, y	65-74	65-83	65-73	65-80	65-80
Total patients randomly assigned to treatment, n	67 800	38 704	12 658	6433	9342
Mean follow-up, y	4.1	3.6†	5.1	2.5	2.6
Invited for screening, n	33 839	19 352	6339	3205	4682
Attended screening, %	80	63	69	73	65
Uninvited controls, n	33 961	19 352	6319	3228	4660
Outcomes ascertained, %	99	99‡	100	NR	NR
Quality	Good	Fair	Fair	Fair	Fair

* Values in parentheses are reference numbers. All studies except the Chichester study included only men. MASS= Multicentre Aneurysm Screening Study; NR = not reported.

†Median follow-up.

‡ Provided by the study investigators.

Fleming et al. 2005 [55]

Table II. Summary of the four major screening trials

	MASS UK ¹⁴	Viborg County Denmark ¹⁵	Western Australia ⁵	Chichester, men UK ⁶	Chichester, women UK ²¹
Age, years	65-74	65-73	65-83	65-80	65-80
Number randomized	67,770	12,639	41,000	6431	9342
AAA in screened, No. (%)	1,334 (4.9)	191 (4.0)	875 (7.2)	170 (7.7)	40 (1.3)
Uninvited (control), No.	33,887	6306	19,352	3045	4682
HR AAA-related mortality, % invited vs control	0.58 (95% CI, 0.49-0.69)	0.34 (95% CI, 0.20-0.57)	0.82 (95% CI, 0.37-1.84) For ≥75 years, 1.13 (95% CI, 0.56-2.29)	0.89 (95% CI, 0.6-1.32)	NA ^a
HR for AAA rupture, % invited vs control	0.57 (95% CI, 0.49-0.66)	0.44 (95% CI, 0.24-0.79)	NA ^a	0.83 (95% CI, 0.61-1.26)	NA ^a

AAA, Abdominal aortic aneurysm; CI, confidence interval; HR, hazard ratio; NA, not available.

Recruitment for MASS was between 1997 and 1999 and last follow-up was in 2012.

The Viborg study recruited between 1995 and 1998 with last follow-up at 10 years (2004).

Screening in Western Australia was completed over 32 months, and the median follow-up was 43 months (range, 27-61 months).

^aThere was no statistically significant difference in a median follow-up of 3.6 years (33 ruptures in the invited group vs 38 in the control group). The UK-Chichester study recruitment was between 1988 and 1991 with final reports completed in 2007.

^bAAA-related mortality in women was <0.2% in both groups.

^cRupture rates were similar in both groups (0.06%). The trial was underpowered to detect mortality and rupture rate differences in women.

Mussa FF. 2015 [56]

3.1.5 Η πιο πρόσφατη μελέτη είναι αυτή που έγινε από το Εθνικό πρόγραμμα προ-συμπτωματικού ελέγχου (NHS) για ΑΚΑ του Ηνωμένου Βασιλείου (NAAASP).

Το πρόγραμμα διεξήχθη από τον Απρίλιο του 2009 έως τον Οκτώβριο του 2013. Εξετάσθηκαν 24.891 άνδρες και ανιχνεύθηκαν 292 ανευρύσματα κοιλιακής αορτής. Συχνότητα εμφάνισης ΑΚΑ 1,18%.

Το πρόγραμμα αξιολόγησε τα χαρακτηριστικά και τους παράγοντες κινδύνου των ανδρών με σκοπό να καθορίσει την απόδοση εξέτασης σε υποομάδες πληθυσμού και να αξιολογηθεί η ανάγκη για ένα πιο στοχευμένο πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου.

Εκείνοι που διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο βρέθηκε να είναι οι λευκοί Βρετανοί, καπνιστές και με γνωστή υπέρταση. Θετικό ιστορικό καπνίσματος βρέθηκε στο 90% και επιβεβαιωμένη διάγνωση της υπέρτασης στο 50%.

Η μελέτη απέδειξε ότι ο αποκλεισμός υποομάδων από το πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου δεν συνιστάται και ότι η διάγνωση των ΑΚΑ μέσω αυτού μπορεί να θεωρηθεί ως μια ευκαιρία να αντιμετωπισθεί η αυξημένη θνησιμότητα και να αντιμετωπισθούν πρώιμα τα αίτια και οι παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με την ανευρυσματική νόσο.[57]

3.1.6 Ένα εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου για ανευρύσματα κοιλιακής αορτής σε άτομα 65 ετών και άνω έχει διεξαχθεί και στη γείτονα χώρα την Ιταλία. Συγκεκριμένα στη **Γένοβα της Ιταλίας** από τον Μάρτιο του 2007 έως και τον Σεπτέμβριο του 2009, εξετάσθηκαν 8234 άτομα με υπερηχογραφικό έλεγχο για ΑΚΑ. Τα αποτελέσματα έδειξαν επιπολασμό της νόσου σε ποσοστό 6,2%. Βρέθηκαν 520 ανευρύσματα και 25 ασθενείς έλαβαν επιλεκτική χειρουργική αντιμετώπιση.

Ανευρύσματα κοιλιακής αορτής βρέθηκαν σε πολύ υψηλότερο ποσοστό 10,8% στους άνδρες έναντι των γυναικών στις οποίες βρέθηκαν σε ποσοστό 1,1%. Η μεγάλη συχνότητα των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής στους άνδρες μπορεί να οφείλεται στο ότι στη συγκεκριμένη πόλη υπάρχει υψηλό ποσοστό ηλικιωμένων ανδρών.

Το οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακών παθήσεων εκτιμήθηκε ως παράγοντας κινδύνου στα άτομα που εμφάνισαν ΑΚΑ. [58]

Μια μελέτη του 2011 αξιολόγησε την οικονομική αποδοτικότητα του προγράμματος προ συμπτωματικού ελέγχου της Ιταλίας. Το κόστος και τα οφέλη για την υγεία βρέθηκαν μειωμένα με ετήσιο ρυθμό 3% από το δεύτερο έτος και μετά. Το κόστος για κάθε άτομο ξεχωριστά εκτιμήθηκε στα 60€. Ο μέσος όρος κόστους – αποτελεσματικότητας (ICER) εκτιμήθηκε στα 5.673€/QALY (προσαρμοσμένο έτος ζωής που έχει αποκτηθεί). Ο προ συμπτωματικός έλεγχος βρέθηκε να είναι

οικονομικά αποδοτικός με βάση ένα κατώτατο όριο πληρωμής, ύψους 50.000€/QALY, με πιθανότητα που πλησιάζει το 100%. [59]

Το πρόγραμμα ξεκίνησε ξανά το 2015 και κλήθηκαν να συμμετάσχουν 25.000 άτομα. Τα αποτελέσματα αναμένονται με ενδιαφέρον.

Συγκεντρωτικός πίνακας κριτηρίων σχετικά με τη διάμετρο του ανευρύσματος και τα ποσοστά επιπολασμού της ανευρυσματικής νόσου που παρατηρείται σε διάφορες χώρες που διεξάγουν προ συμπτωματικό έλεγχο.

Screening			
Vascular surgery @ Tallaght			
http://www.perfuse.net			
Country	Min diameter	referred if	Prevalence AAA
Western Australia	>30 mm	>50 mm	>30 mm 7%; >55 mm 2.5%
Denmark	>30 mm	>50 mm	3.30%
England	>30 mm	>55mm	1.70%
Norway	>30 mm	>55mm	3.40%
New Zealand	>30 mm	>55mm	8.9% in high risk males >65 years
Scotland	>30 mm	>55mm	
Sweden	>30 mm	>55mm	1.7% + 0.5% (known)
Italy	>30 mm	>55mm	6.20%
Wales	>30 mm	>55mm	
Northern Ireland	>30 mm	>55mm	
USA	>30 mm	>55mm	
Criteria (England): 0-44 mm yearly 45-54 mm 3 monthly			

3.2 Μακροπρόθεσμα οφέλη

Πρόσφατες μετα-αναλύσεις των παραπάνω μελετών έδειξαν σημαντικό όφελος στη θνησιμότητα που σχετίζεται με ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής σε μακροπρόθεσμη βάση. Ο προ συμπτωματικός έλεγχος με ένα μόνο υπερηχογράφημα εξακολουθεί να παρέχει όφελος ακόμη και σε 15 χρόνια. Αποδεικνύουν ότι λιγότερο από τους μισούς θανάτους των ατόμων που εξετάστηκαν και είχαν θετικά αποτελέσματα για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, θα μπορούσαν να είχαν προληφθεί.[53]

Μια πρόσφατη μετα-ανάλυση των μελετών με μακρόχρονη παρακολούθηση πάνω από 10 έτη, έδειξε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος του πληθυσμού για ΑΚΑ μειώνει τη θνησιμότητα κατά 4% στους άνδρες ηλικίας ≥ 65 ετών.[60]

Καμία από τις παραπάνω μελέτες δεν έδειξε στατιστικά σημαντικό όφελος του προ συμπτωματικού ελέγχου για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής για κάθε αιτία θνησιμότητας στην 15ετή παρακολούθηση.

3.3 Ποιότητα ζωής και Υπερδιάγνωση

Τα προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου συμβάλλουν στη διάγνωση των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής. Υπάρχουν ανησυχίες μήπως οδηγούμαστε σε υπερδιάγνωση η οποία μπορεί να προκαλέσει μείωση της ποιότητας ζωής των εξεταζόμενων.

Η μελέτη MASS εξέτασε την ποιότητα ζωής με βάση την κλίμακα SF-36. Εκείνοι που είχαν θετικό αποτέλεσμα για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής στον υπερηχογραφικό έλεγχο είχαν ελαφρώς υψηλότερες βαθμολογίες για το άγχος, καμιά διάφορα στις βαθμολογίες για την κατάθλιψη και χαμηλότερες βαθμολογίες για την ψυχική και φυσική υγεία σε σχέση με εκείνους που είχαν αρνητικά αποτελέσματα για ΑΚΑ. Έξι εβδομάδες μετά τον προ συμπτωματικό έλεγχο δεν υπήρχαν διαφορές στο άγχος και την κατάθλιψη. Όλα τα αποτελέσματα ήταν εντός επιτρεπόμενων φυσιολογικών ορίων. Συνεπώς η μελέτη απέδειξε ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση στην ποιότητα ζωής (QoL) λόγω δυσμενών συνεπειών στην συναισθηματική κατάσταση των ανδρών που έχουν ανιχνευθεί με ΑΚΑ μέσω πληθυσμιακού προ συμπτωματικού ελέγχου.[44]

Μία πρόσφατη μελέτη των Johansson et al. επισημαίνει ότι στους 10.000 άνδρες που καλέστηκαν για προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ, 37 από αυτούς υπερδιαγνώστηκαν και υποβλήθηκαν σε περιττή προληπτική χειρουργική επέμβαση, από τους οποίους 1,6 έχασαν τη ζωή τους. Συμπεραίνει ότι ασυμπτωματικοί άνδρες επισημαίνονται με μία απειλητική κατάσταση για τη ζωή τους για την οποία θα είναι δια βίου υπό επιτήρηση.[61]

Ακόμη και αν λάβουμε υπόψη μας την πιο πάνω μελέτη δεν μπορούμε να πούμε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος κάνει περισσότερο κακό παρά καλό.

Η πιο πάνω μελέτη ορίζει ως υπερδιάγνωση καθέναν που διαγνώσκεται με ανεύρυσμα το οποίο δεν έχει δώσει ποτέ συμπτώματα. Όμως αυτή είναι και η έννοια του προσυμπτωματικού ελέγχου, να εντοπίζει άτομα με ΑΚΑ που προηγουμένως ήταν άγνωστα. Ως εκ τούτου η έννοια της υπερδιάγνωσης είναι ακαθόριστη. Η πιο σοβαρή βλάβη δεν προέρχεται από την υπερδιάγνωση αλλά από την έκθεση των ασθενών στις απειλητικές για τη ζωή τους συνέπειες από τη ρήξη του ανευρύσματος, όταν αυτό θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί. Η διάγνωση ενός ανευρύσματος 3 - 5,5 εκ. δίνει την ευκαιρία για θεραπεία μιας απειλητικής για τη ζωή ασθένειας που διαφορετικά θα μπορούσε να είχε χαθεί. Δίνεται η ευκαιρία στους ασθενείς να αλλάξουν τρόπο ζωής και να κινηθούν προς πιο υγιεινό τρόπο διαβίωσης

απαλλαγμένο από κάπνισμα, υπέρταση και υπερχοληστεριναιμία, παράγοντες κινδύνου για ανεύρυσμα.

Η μελέτη απέδειξε επίσης ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος για ΑΚΑ δεν έχει καμία ψυχολογική επίπτωση στους εξεταζόμενους.[62]

3.4 Ο προ συμπτωματικός έλεγχος στις γυναίκες

Αν και οι γυναίκες είναι γενικώς προστατευμένες από την ανάπτυξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής, αυτό μπορεί να κάνει την εμφάνισή του σε μεγαλύτερες ηλικίες και συμπεριφέρεται περισσότερο επιθετικά, με μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης και ρήξης. Η επικράτηση του ΑΚΑ στις γυναίκες είναι πολύ χαμηλή και ο αριθμός των θανάτων που θα μπορούσαν να προληφθούν είναι μικρός. Επίσης οι περισσότεροι θάνατοι που σχετίζονται με ΑΚΑ συμβαίνουν σε γυναίκες ηλικίας >80 ετών και ο προ συμπτωματικός έλεγχος δεν θα ήταν επωφελής λόγω των αυξημένων παραγόντων κινδύνου σε αυτή την ηλικία. Μέχρι σήμερα υπάρχει μόνο μία τυχαιοποιημένη μελέτη που αξιολόγησε τα αποτελέσματα στον γυναικείο πληθυσμό και δεν έδειξε σημαντική θνησιμότητα, ούτε σημαντικό οικονομικό όφελος από τον προ συμπτωματικό έλεγχο.[63]

Επειδή τα μειονεκτήματα υπερβαίνουν των οφελών η υπηρεσία πρόληψης Task force των Ηνωμένων Πολιτειών (USPST) δεν προτείνει τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ στις γυναίκες.[38]

Η μελέτη NAAASP έδειξε χαμηλό επιπολασμό του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής της τάξης του 1,8% μεταξύ των ανδρών ηλικίας 65 ετών και άνω. Παρόλα αυτά φάνηκε να είναι οικονομικά αποτελεσματική. Μια πρόσφατη μελέτη των Wanhainen et al. χρησιμοποιώντας τα δεδομένα από τη μελέτη NAAASP απέδειξε μέσω ενός μοντέλου Markov ότι η αναλογία πρόσθετου κόστους – αποτελεσματικότητας για τις γυναίκες είναι παρόμοια με αυτή που βρέθηκε στους άνδρες. Αυτό αιτιολογείται από το ότι το υψηλότερο ποσοστό ρήξης στις γυναίκες εξισορροπεί το χαμηλό επιπολασμό που παρατηρείται.[64] [65]

Σύμφωνα με αυτές τις εκτιμήσεις η Εταιρεία Αγγειοχειρουργικής (SVS), σε αντίθεση με την USPST, συστήνει τον προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ στις γυναίκες

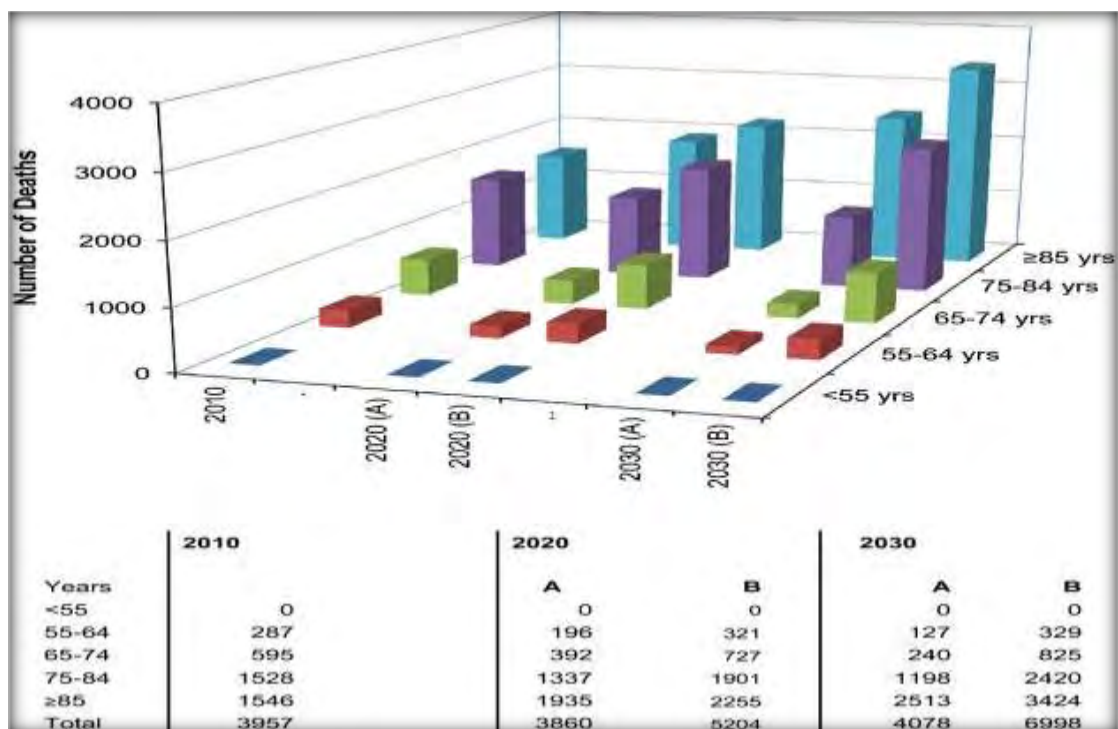
ηλικίας 65 ετών ή μεγαλύτερες που έχουν καπνίσει ή έχουν οικογενειακό ιστορικό ανευρύσματος κοιλιακής αορτής.[66]

3.5 Το μέλλον

Ο αριθμός των ηλικιωμένων ανθρώπων αυξάνεται συνεχώς με ταχύς ρυθμούς. Ο πληνέτης όσο περνούν τα χρόνια γερνάει όλο και περισσότερο. Μελέτη που έγινε τη Φιλανδία το 2000 έδειξε μια αύξηση 40,7% των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής μέχρι το 2020.[67]

Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής και η επακόλουθη ταχεία αύξηση του ηλικιωμένου πληθυσμού έχει σημαντικές συνέπειες για την αποτελεσματική στόχευση της προληπτικής ιατρικής. Για τα ανευρύσματα κοιλιακής αορτής, ο έλεγχος και η πρόληψη της νόσου κινείται σε μεγαλύτερες ηλικίες. Σε μια προοπτική πληθυσμιακή μελέτη που έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο από το 2002-2014 βρέθηκε ότι διεξάγοντας προ συμπτωματικό έλεγχο για ΑΚΑ σε άνδρες καπνιστές 65 ετών και μετά σε όλους τους άνδρες ηλικίας 75 ετών θα μπορούσε να προληφθεί το 21,1% των θανάτων. Μέχρι το 2030 ποσοστό 91% των θανάτων θα συμβεί σε ηλικίες ≥ 75 ετών, 61,6% σε ηλικίες ≥ 85 ετών και 28,6% σε γυναίκες.

Προβλεπόμενος αριθμός θανάτων από οξύ ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής που θα εμφανιστεί στον πληθυσμό του Ηνωμένου Βασιλείου το 2010, το 2020 και το 2030.



Howard et al. 2015 [66]

Το μέλλον δείχνει ότι η συχνότητα εμφάνισης των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής κατά τις επόμενες δεκαετίες θα στραφεί σε ηλικίες ≥ 85 ετών. Η παρατήρηση αυτή θα έχει επίπτωση στην παροχή υπηρεσιών υγείας και στις εθνικές στρατηγικές για τα προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου που θα πρέπει να ακολουθηθούν.

Με βάση τις προβλεπόμενες αλλαγές στη δομή του πληθυσμού του Ηνωμένου Βασιλείου και τις τρέχουσες τάσεις για τη συχνότητα εμφάνισης ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής, ο συνολικός αριθμός των αιφνίδιων θανάτων που σχετίζονται με το ΑΚΑ το 2030 θα είναι στατικός αλλά πάνω από 90% των θανάτων θα συμβούν σε ηλικίες ≥ 75 ετών και 61,6% σε ηλικίες ≥ 85 ετών.[68]

Κεφάλαιο 4^ο - Συζήτηση/Συμπεράσματα

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής ενέχει αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής. Όλοι θα πρέπει να γνωρίζουν τους παράγοντες κινδύνου και το οικογενειακό τους ιστορικό. Ασθενείς με υψηλό κίνδυνο για ΑΚΑ θα πρέπει να

ενθαρρύνονται να κάνουν αλλαγές στον τρόπο ζωής τους και να μειώνουν τους παράγοντες κινδύνου, κυρίως το κάπνισμα.

Η ανασκόπηση των αποτελεσμάτων των μεγαλύτερων τυχαιοποιημένων μελετών προ συμπτωματικού ελέγχου μας έδειξε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος είναι ίσως ο μοναδικός συστηματικός τρόπος για να μειώσουμε τα ποσοστά εμφάνισης της ανευρυσματικής νόσου της κοιλιακής αορτής.

Η νόσος του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής είναι μια σοβαρή νόσος με υψηλή θνησιμότητα αλλά και συνεχώς αυξανόμενη συχνότητα. Αποδείχτηκε ότι ο προ συμπτωματικός έλεγχος με υπερηχογραφική διερεύνηση για ΑΚΑ σε άνδρες ηλικίας 65 ετών και άνω σχετίζεται με μειωμένη θνητότητα από ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής αλλά δεν σχετίζεται με τη θνησιμότητα από άλλα αίτια.

Εκτός από την ηλικία και το φύλλο δεν υπάρχει καμία άλλη άμεση απόδειξη για όφελος του προ συμπτωματικού ελέγχου για ΑΚΑ από άλλες υποομάδες με βάση τη φυλή, το οικογενειακό ιστορικό, το ιστορικό καπνίσματος ή τον καρδιαγγειακό κίνδυνο. Ως εκ τούτου συνιστάται όλοι οι άνδρες ηλικίας 65 ετών και άνω και όλοι οι άνδρες και οι γυναίκες με οικογενειακό ιστορικό ΑΚΑ θα πρέπει να ελέγχονται συστηματικά.

Αν και το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής είναι ανδρική υπόθεση οι γυναίκες δεν εξαιρούνται. Φαίνεται να είναι γενικώς προστατευμένες από την ανάπτυξη ανευρύσματος, το οποίο κάνει την εμφάνισή του σε μεγαλύτερες ηλικίες και συμπεριφέρεται περισσότερο επιθετικά, με μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης και ρήξης. Λόγω του ότι το υψηλότερο ποσοστό ρήξης στις γυναίκες εξισορροπεί το χαμηλό επιπολασμό που παρατηρείται συστήνεται σήμερα προ συμπτωματικός έλεγχος για ΑΚΑ στις γυναίκες ηλικίας 65 ετών ή μεγαλύτερες που έχουν καπνίσει ή έχουν οικογενειακό ιστορικό ανευρύσματος κοιλιακής αορτής. Δεν υπάρχουν όμως αρκετές μελέτες που να οδηγούν σε σαφή αποτελέσματα. Ο προ συμπτωματικός έλεγχος στις γυναίκες είναι ένα πεδίο που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Λόγω της γήρανσης του πληθυσμού και της μετακίνησης της ανευρυσματικής νόσου σε μεγαλύτερες ηλικίες υπάρχουν ερωτήματα εάν ο προ συμπτωματικός έλεγχος πρέπει στο μέλλον να περιλαμβάνει και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Ο προ συμπτωματικό έλεγχος για ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής δεν συνδέεται με σωματικές βλάβες. Οι αλλαγές που βρέθηκαν στην ψυχολογική υγεία των ατόμων

που βρέθηκαν με ΑΚΑ σε σχέση με εκείνους που είχαν φυσιολογικά αποτελέσματα ήταν γενικά ήπιες και δεν επέμειναν με την πάροδο του χρόνου. Αποδείχτηκε ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση στην ποιότητα ζωής λόγω δυσμενών συνεπειών στην συναισθηματική κατάσταση των ανδρών που έχουν ανιχνευθεί με ΑΚΑ μέσω πληθυσμιακού προ συμπτωματικού ελέγχου.

Τα οφέλη από ένα εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου αποδείχτηκε ότι διατηρούνται μακροπρόθεσμα και ότι η σχέση κόστους αποτελεσματικότητας βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου.

Το υπερηχογράφημα αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για τη διάγνωση του ΑΚΑ. Παρουσιάζει ευαισθησία 100% και ειδικότητα 98%. Υπερτερεί σχετικά με τις άλλες διαγνωστικές – απεικονιστικές μεθόδους γιατί είναι απλή μέθοδος, μη επεμβατική, φθηνή και καλά ανεκτή από το γενικό πληθυσμό. Συμβάλει θετικά στη σημαντική μείωση των ΑΚΑ που σχετίζονται με τη θνησιμότητα.

Για τη μείωση του ποσοστού θανάτων από ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής τον πρωταρχικό ρόλο παίζει η πρόληψη. Το 50% των θανάτων που σχετίζονται με ΑΚΑ πρέπει να εμποδίζεται από ένα εθνικό πρόγραμμα προσυμπτωματικού ελέγχου. Γι' αυτό και λέμε ότι σώζει ζωές. Η νόσος είναι ασυμπτωματική και πολλοί πάσχουν χωρίς να το γνωρίζουν. Η πρωτογενής πρόληψη δεν είναι δυνατό να αποτρέψει τη ρήξη του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής αλλά έγκειται κυρίως στην πρόιμη ανακάλυψή της και στην καθυστέρηση της ταχύτητας εξέλιξής της.

Στην Ευρώπη Εθνικά προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου έχουν ξεκινήσει πρόσφατα στην Αγγλία, στην Ουαλία, στη Βόρειο Ισλανδία, στη Σκωτία, στη Σουηδία και στην Ιταλία. Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής υπάρχει Εθνικό Πρόγραμμα και ακολουθεί τις συστάσεις του Preventive Services Task Force.

Ένα εθνικό πρόγραμμα προ συμπτωματικού ελέγχου με υπερηχογράφημα θα πρέπει να εφαρμοστεί και στην χώρα μας προκειμένου να επιφέρει σημαντική μείωση της θνητότητας λόγω ρήξης ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής. Η επίδοση του εθνικού μας συστήματος υγείας στην αντιμετώπιση παθήσεων που μαστίζουν τον εθνικό πληθυσμό της χώρας υστερεί σημαντικά, σε σχέση με την επίδοση άλλων αναπτυγμένων συστημάτων υγείας. Στη πλειοψηφία των ανεπτυγμένων χωρών υπάρχουν εθνικά προγράμματα προ συμπτωματικού ελέγχου για το ανεύρυσμα της κοιλιακής αορτής με εμφανή αποτελέσματα τόσο στην υγεία του πληθυσμού όσο και

στη συγκράτηση των δαπανών. Το σύστημα υγείας μακροπρόθεσμα ωφελείται από ένα εθνικό σύστημα προ συμπτωματικού ελέγχου για ΑΚΑ αφού μειώνονται κατά πολύ τα έξοδα για επείγουσα χειρουργική αποκατάσταση, μετεγχειρητική παρακολούθηση και αποθεραπεία των ασθενών. Η χώρα μας όχι μόνο βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα προληπτικού ελέγχου αλλά διενεργούνται και με μη συστηματικό τρόπο και σε άτακτα χρονικά διαστήματα με αποτέλεσμα το άτομο να μην καρπώνεται το μέγιστο των ωφελειών και το σύστημα να σπαταλά πόρους χωρίς εμφανή αποτελέσματα στην υγεία του πληθυσμού. Σε σχέση με μελέτες προ συμπτωματικού ελέγχου για άλλες παθήσεις, το screening για ΑΚΑ είναι φθηνότερο, εξοικονομεί χρήματα και πόρους, δεν συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις για τον πληθυσμό στον οποίο διενεργείται και εν τέλει σώζει ζωές. Ο υπέρηχος αποτελεί τη μέθοδο εκλογής και είναι το gold standard για τη διερεύνηση του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής.



**Κάλλιον το προλαμβάνειν ή το θεραπεύειν.
Ιπποκράτης, 460-377 π.Χ., Πατέρας της Ιατρικής**

Βιβλιογραφία

- [1] <https://el.wikipedia.org/wiki/Αορτή>.
- [2] Gray H. Anatomy of the Human Body. Philadelphia: Lea & Febiger; 1918;

- [3] Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell. Gray's anatomy for students: 328-331.
- [4] Henry Gray (1821–1865). Anatomy of the Human Body. 1918. V. Angiology. Introduction.
- [5] <https://el.wikipedia.org/wiki/Ανεύρυσμα>.
- [6] David Sutton. Ακτινολογία και Απεικόνιση. Textbook of Radiology and Imaging. Volume II. Sixth edition. 2005; 828-837.
- [7] Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Gordon IL, Chute EP, Littooy FN, et al. Relationship of age, gender, race, and body size to infrarenal aortic diameter. J Vasc. Surg. 1997; 26:595–601.
- [8] Δρεβελέγκας Α, Αργυροπούλου Μ, Γουλιαμός Α, Καραντάνας Α, Κελέκης Ν, Πρασόπουλος Π, Σιαμπλής Δ, Τσαμπούλας Κ, Φεζουλίδης Ι. Κλινική Ακτινολογία. 2012; Εκδ. Κωνσταντάρας, 176-180.
- [9] <https://cdc.gov>. Aortic Aneurysm Fact Sheet. July 22, 2014. Retrieved 3 February 2015;
- [10] Saum A Rahimi, MD, FACS, Chief Editor: Vincent Lopez Rowe, MD. Abdominal Aortic Aneurysm/<http://emedicine.medscape.com/>
- [11] Eckstein HH, Böckler D, Flessenkämper I, Schmitz-Rixen T, Debus S, Lang W. Ultrasonographic screening for the detection of abdominal aortic aneurysms. Dtsch Arztebl Int. 2009 Oct; 106(41):657-663.
- [12] Melton LJ 3rd, Bickerstaff LK, Hollier LH, Van Peenen HJ, Lie JT, Pairolero PC, Cherry KJ, O’Fallon WM. Changing incidence of abdominal aortic aneurysms: A population based study. Am J Epidemiol 1984; 120(3): 379-86.
- [13] Bengtsson H, Bergqvist D, Sternby NH. Increasing prevalence of abdominal aortic aneurysms: A necropsy study. Eur J Surg 1992; 158(1): 19-23.
- [14] Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, et al. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. J Vasc. Surg. 2009; 50(4 suppl):2S–49S.
- [15] Lindholt JS, Norman P. Screening for abdominal aortic aneurysm reduces overall mortality in men. A meta-analysis of the mid- and long-term effects of screening for abdominal aortic aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2008; 36:167–171.

- [16] Howell CM, Rabener MJ. Abdominal aortic aneurysm: A ticking time bomb. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*: 2016 Mar; 29(3):32-6.
- [17] Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med*. 1997 Mar 15. 126(6):441-9.
- [18] Brown LC, Powell JT. Risk Factors for Aneurysm Rupture in Patients Kept Under Ultrasound Surveillance. *Annals of Surgery*. 1999 Sept; 230 (3): 289–96; discussion 296–7.
- [19] Marvin L. Gliedman, William B. Ayers, Betty L. Vestal. Aneurysms of the Abdominal Aorta and Its Branches: A Study of Untreated Patients. *Ann Surg*. 1957 Aug; 146(2): 207–214.
- [20] Gilbert R. Upchurch, JR., M.D., and Timothy A. Schaub, M.D., Abdominal Aortic Aneurysm. *Am Fam Physician*. 2006 Apr 1; 73(7):1198-1204.
- [21] Law MR, Morris J, Wald NJ. Screening for abdominal aortic aneurysms. *J Med Screen* 1994; 1: 110-5.
- [22] Brian Keisler, MD, and Chuck Carter, MD, Abdominal Aortic Aneurysm. *Am Fam Physician*. 2015 Apr 15; 91(8):538-543.
- [23] https://en.wikipedia.org/wiki/Abdominal_aortic_aneurysm.
- [24] Fink HA, Lederle FA, Roth CS, Bowles CA, Nelson DB, Haas MA. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med* 2000; 160: 833–36.
- [25] Sakalihasan N, Limet R, Defawe O D. Abdominal aortic aneurysm. *The Lancet*. 2005; 365: 1577–89.
- [26] Quill DS, Colgan MP, Sumner DS. Ultrasonic screening for the detection of abdominal aortic aneurysms. *Surg Clin North Am*. 1989; 69: 713–20.
- [27] Martin G Radvany, MD; Chief Editor: Kyung J Cho, MD, FACR, FSIR. Abdominal Aortic Aneurysm Imaging. /<http://emedicine.medscape.com>.
- [28] Health Departments of the United Kingdom. Second Report of the National Screening Committee. 2000 October;
- [29] Chamberlain M.J. Which prescriptive screening programmes are worthwhile? *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1984; 38:270–277.

- [30] Cochrane AL, Holland WW Validation of screening procedures. British Medical Bulletin. 1971; 27(1):3–8.
- [31] Σκρουμπέλος Α, Κυριόπουλος Γ. Εθνικά Προγράμματα Προσυμπτωματικού Ελέγχου για Ενηλίκους στην Ελλάδα. Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Τομέας Οικονομικών της Υγείας. 2010; 22-41.
- [32] Wilson J, Jungner G. Principles and practice of screening for diseases. Public health Paper. Geneve: World Health Organisation nr 1968; 34:
- [33] Health Departments of the United Kingdom. UK NCS review of AAA Screening viability. June 2004; (1). <https://www.gov.uk/guidance/abdominal-aortic-aneurysm-screening-programme-overview>.
- [34] Bergqvist D, Björck M, Wanhainen A. Abdominal aortic aneurysm–To screen or not to screen. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008; 35: 13-8.
- [35] Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής. Hellas Health I. 2006;
- [36] Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής. Hellas Health II. 2008;
- [37] Kent KC. Clinical practice. Abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med. 2014 Nov 27; 371(22):2101-8.
- [38] U.S. Preventive Services Task Force. Final Recommendation Statement: Abdominal Aortic Aneurysm: Screening. June 2014. U.S. Preventive Services Task Force.
- [39] Le Fevre ML. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2014 Aug 19. 161(4):281-90.
- [40] Chun KC, Teng KY, Chavez LA, Van Spyk EN, Samadzadeh KM, Carson JG, Lee ES. Risk factors associated with the diagnosis of abdominal aortic aneurysm in patients screened at a regional Veterans Affairs health care system. Ann Vasc Surg. 2014 Jan; 28(1):87-92.
- [41] Mussa FF. Screening for abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg. 2015 Sep; 62(3):774-8.
- [42] Multicentre Aneurysm Screening Study Group. Multicentre aneurysm screening study (MASS): cost effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on four year results from randomised controlled trial. BMJ. 2002 Nov 16; 325(7373):1135.

- [43] Glover MJ, Kim LG, Sweeting MJ, Thompson SG, Buxton MJ. Cost-effectiveness of the National Health Service Abdominal Aortic Aneurysm Screening Programme in England. *Br J Surg*. 2014 Jul; 101(8):976-82.
- [44] Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, Kim LG, Marteau TM, Scott RA, Thompson SG, Walker NM; Multicentre Aneurysm Screening Study Group. The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm screening on mortality in men: A randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 360(9345): 1531-9.
- [45] Kim LG, P Scott RA, Ashton HA, Thompson SG. Multicentre Aneurysm Screening Study Group. A sustained mortality benefit from screening for abdominal aortic aneurysm. *Ann Intern Med* 2007; 146(10): 699-706.
- [46] Thompson S G, Ashton H A, Gao L, Scott R A P. Screening men for abdominal aortic aneurysm: 10 year mortality and cost effectiveness results from the randomised Multicentre Aneurysm Screening Study. *BMJ*, 2009; 338:b2307.
- [47] Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Buxton MJ, Scott RA; Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) Group. Final follow-up of the Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) randomized trial of abdominal aortic aneurysm screening. *Br J Surg*. 2012 Dec; 99(12):1649-56.
- [48] Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, Le MT, Spencer CA, Tuohy RJ, Parsons RW, Dickinson JA. Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2004; 329(7477): 1259.
- [49] Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomized controlled trial. *BMJ* 2005; 330(7494): 750.
- [50] Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Preliminary ten year results from a randomised single centre mass screening trial for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32(6): 608-14.
- [51] J.S. Lindholt, S. Juul, H. Fasting, E.W. Henneberg. Cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on five year results from a randomised hospital based mass screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006; 32: 9–15.

- [52] Lindholt JS, Sørensen J, Sogaard R, Henneberg EW. Long-term benefit and cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms from a randomized controlled trial. *Br J Surg.* 2010 Jun; 97(6):826-34.
- [53] Ashton HA, Gao L, Kim LG, Druce PS, Thompson SG, Scott RA. Fifteen-year follow-up of a randomized clinical trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg.* 2007 Jun; 94(6):696-701.
- [54] Scott RA, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg.* 2002 Mar; 89(3):283-5.
- [55] Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2005; 142(3): 203-11.
- [56] Mussa FF. Screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2015 Sep; 62(3):774-8.
- [57] Benson RA, Poole R, Murray S, Moxey P, Loftus IM. Screening results from a large United Kingdom abdominal aortic aneurysm screening center in the context of optimizing United Kingdom National Abdominal Aortic Aneurysm Screening Programme protocols. *J Vasc Surg.* 2016 Feb; 63(2):301-4.
- [58] Palombo D, Lucertini G, Pane B, Mazzei R, Spinella G, Brasesco PC. District-based abdominal aortic aneurysm screening in population aged 65 years and older. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2010 Dec; 51(6):777-82.
- [59] Giardina S, Pane B, Spinella G, Cafueri G, Corbo M, Brasseur P, Orengo G, Palombo D. An economic evaluation of an abdominal aortic aneurysm screening program in Italy. *J Vasc Surg.* 2011 Oct; 54(4):938-46.
- [60] Takagi H, Goto SN, Matsui M, Manabe H, Umemoto T. A further meta-analysis of population-based screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2010 Oct; 52(4):1103-8.
- [61] Johansson M, Hansson A, Brodersen J. Estimating overdiagnosis in screening for abdominal aortic aneurysm: could a change in smoking habits and lowered aortic diameter tip the balance of screening towards harm? *BMJ.* 2015 Mar 3; 350:h825.
- [62] Sidloff DA, Bown MJ. Primum Non Nocere: Does Screening For Abdominal Aortic Aneurysm Do More Harm Than Good? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015 Oct; 50(4):409-10.

- [63] Starr JE, Halpern V. Abdominal aortic aneurysms in women. *J Vasc Surg.* 2013 Apr; 57(4 Suppl):3S-10S.
- [64] Lo RC, Schermerhorn ML. Abdominal aortic aneurysms in women. *J Vasc Surg.* 2016 Mar; 63(3):839-44.
- [65] Wanhainen A, Lundkvist J, Bergqvist D, Bjorck M. Cost-effectiveness of different screening strategies for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*, 41: 2005; pp. 741–751 discussion: 751.
- [66] Chaikof E.L, Brewster D.C, Dalman R.L, Makaroun M.S, Illig K.A, Sicard G.A, et al. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg*, 50 (4 Suppl) 2009; pp. S2–S49.
- [67] Heikkinen M, Salenius JP, Auvinen O. Projected workload for a vascular service in 2020. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000 Apr; 19(4):351-5.
- [68] Howard DP, Banerjee A, Fairhead JF, Handa A, Silver LE, Rothwell PM. Oxford Vascular Study. Population-Based Study of Incidence of Acute Abdominal Aortic Aneurysms With Projected Impact of Screening Strategy. *J Am Heart Assoc.* 2015 Aug 19; 4(8):e001926.